

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada para titulação de Mestre

**EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: UMA VISÃO
COMPLEXA**

Kênia Márcia de Oliveira

Orientador

Prof. Dr. Daniel José da Silva

Florianópolis

2003

EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: UMA VISÃO COMPLEXA

Kênia Márcia de Oliveira

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental, na linha de pesquisa de Bacias Hidrográficas.

Orientador: Prof. Dr. Daniel José da Silva

Florianópolis

2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL – MESTRADO

EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL NA ESCOLA: UMA VISÃO COMPLEXA.

Kênia Márcia de Oliveira

Dissertação defendida como requisito básico para a obtenção de Grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental – Mestrado, Linha de Pesquisa Bacias Hidrográficas e aprovada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes professores:

Prof. Dr Armando Borges de Castilhos Junior
Coordenador do Curso

Banca Examinadora

Prof. Dr. Arlindo Philippi Junior

Prof. Dr. Luiz Sérgio Philippi

Prof^ª. Dr^ª. Arianne Kunhnen

Prof. Dr. Daniel José da Silva

Ao meu pai Walter Oliveira, por me ensinar a buscar beleza em cada passo rumo ao espírito científico, ao amor, à poesia e à vida, que com ele aprendi, do qual destaco uma frase de sua sabedoria que tanto me inspirou neste caminho percorrido: “Algo fez o universo. O universo fez Deus. Deus fez a natureza. A natureza fez o homem. Ai começa o absurdo. O homem mesmo pequeno, consciente ou ingênuo acaba com tudo”.

À minha amiga e mãe Mery Willain de Oliveira, pelo envolvimento solidário e pela fonte inesgotável de carinho e incentivo ao meu sucesso pessoal e profissional;

Aos meus dois amores Giorgia e Ighor, que me fizeram mãe, e que sempre fazem a vida valer a pena. Por sua imensa compreensão nas minhas ausências, pela cooperação na inspiração, pelo estímulo e por todo o envolvimento neste processo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar à Universidade Federal de Santa Catarina, e em especial ao programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, por oportunizar a realização de mais uma pesquisa em prol da sustentabilidade e de uma vida melhor para todos.

Ao professor, mestre e amigo Daniel José da Silva, por seu conhecimento, sua grande sabedoria, suas incontáveis idéias, como orientador e eliciador de muitas mudanças nesse caminhar. Agradeço com satisfação e orgulho, a esta especial pessoa, parceira na realização de mais um sonho: o de tornar-me uma pesquisadora, visando um mundo mais humano e solidário.

Agradeço também aos colegas e professores desse programa, que comigo dividiram as aulas desse mestrado, colaborando na aprendizagem, na produção de conhecimento, com suas idéias, discussões e emoções durante todo o processo. Em especial, agradeço ao professor César Augusto Pompeu, que me encantou com sua ética em prol de justiça e igualdade social, com quem muito aprendi. Agradeço ainda, com muita alegria, aos meus amigos e colegas de mestrado do Instituto Autopoiésis Brasilis: ao Udson Dias, ao Margo Demartino, a Rita Silvana, ao Ricardo Callado, ao Márcio Cardoso da Silva, a Lavínia Bomsucesso, a Roseane Palavizini, a Carla Caldas, ao Celso Möller, ao grande artista Rui Braga e a Aline, por suas presenças marcantes e constantes nessa caminhada. A todos minha gratidão e amizade eterna. Também agradeço a Elizabete Siervi por seu exemplo de humanidade, sensibilidade e solidariedade, valores tão almejados nos dias atuais.

Em especial agradeço ao meu grande amigo, biólogo apaixonado, Felipe Guimarães, pela inspiração, pela poesia, por tantas conversas e parcerias em prol da vida, elo que nos une e move, e que durante esse processo, pôde ser abençoado pela inesperada chegada da bela e amada, sua filha Zoê. Agradeço ainda, a um amigo especial, grande pessoa a quem considero irmão, Luiz Henrique Jorge, pelos sorrisos de sempre e pela imensa força de vida.

Aos meus familiares, em especial a meus incansáveis amigos e irmãos de sangue e de coração, Lorena, Marília, Franci e Walter Jr, pela força e admiração em mais uma jornada em minha vida.

Aos participantes da pesquisa, ao ambiente presente, aos alunos, aos professores, aos diretores, as especialistas, e a comunidade escolar em geral, meus sinceros agradecimentos, pela troca mútua, pela beleza, pelos novos saberes construídos, pela disposição, pela mesma esperança da construção de uma escola mais feliz, saudável e participante na vida de cada um.

Agradeço ainda, ao casal amigo Berenice e Luiz do Valle Pereira, exemplo de amor e bondade, pelas correções incansáveis de cada página deste trabalho, por sua música e valorização da cultura de nossa amada ilha de Santa Catarina.

Por fim, um agradecimento mais que especial, ao meu companheiro Geraldo Vargas, com quem discuti muitas páginas desta dissertação, por sua paciência e cooperação, por sua contribuição particular com o olhar sobre política e economia, por sua música –o choro–, que tanto me inspirou na escrita deste trabalho, e pela magia da praia do Campeche –beleza, vida e harmonia– que me envolveram.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| LISTA DE FIGURAS | 8 |
| LISTA DE GRÁFICOS | 8 |
| LISTA DE QUADROS | 9 |
| LISTA DE TABELAS | 9 |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS | 9 |
| | |
| 1. INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1. Definição do tema | 13 |
| 1.2. Objetivos | 16 |
| 1.3. Justificativa | 17 |
| 1.4. Limitações e perspectivas | 28 |
| | |
| 2. BASES CONCEITUAIS | 25 |
| 2.1. Saneamento básico: do importante ao fundamental | 28 |
| 2.2. Teoria da complexidade | 52 |
| 2.3. Cognição e autopoiese | 67 |
| 2.4. Fenomenologia existencialista | 71 |
| | |
| 3. METODOLOGIA DA PESQUISA | 83 |
| 3.1. Estrutura da pesquisa-ação | 84 |
| 3.2. Planejamento estratégico para o desenvolvimento sustentável (PEDS) | 87 |
| 3.3. Psicoterapia fenomenológica existencialista | 91 |
| 3.4. Metodologia aplicada | 95 |
| | |
| 4. RECORTE EMPÍRICO E RESULTADOS | 108 |
| 4.1. Recorte empírico | 109 |
| 4.2. Resultados | 114 |
| | |
| 5. CONCLUSÃO | 162 |
| | |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 169 |
| | |
| ANEXOS | 174 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1 – A escassez dos recursos hídricos e as fases de desenvolvimento humano..... | 29 |
| Figura 2 – Consumo de água no Brasil e no mundo..... | 38 |
| Figura 3 – Foto da Escola de Ensino Básico Simão José Hess..... | 110 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1 – Palavras relacionadas com o conceito de água..... | 122 |
| Gráfico 2 – Palavras relacionadas com o conceito de esgoto..... | 123 |
| Gráfico 3 – Palavras relacionadas com o conceito de lixo..... | 124 |
| Gráfico 4 – Palavras relacionadas com o conceito de drenagem..... | 124 |
| Gráfico 5 – Palavras relacionadas com o conceito de saúde pública..... | 125 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1 – Períodos do saneamento básico em Santa Catarina..... | 32 |
| Quadro 2 – O saneamento básico em Santa Catarina: obras de grande porte..... | 36 |
| Quadro 3 – Instrumentos da pesquisa-ação..... | 86 |
| Quadro 4 – Fases da pesquisa-ação..... | 97 |
| Quadro 5 – Interação 1..... | 99 |
| Quadro 6 – Interação 2..... | 99 |
| Quadro 7 – Interação 3..... | 100 |
| Quadro 8 – Dinâmica 2: pertinência– os elementos da natureza..... | 100 |
| Quadro 9 – Dinâmica 3: afinidade..... | 101 |
| Quadro 10 – Dinâmica 5: revelação da subjetividade de cada um..... | 101 |
| Quadro 11 – Dinâmica 4: rede de relações Eu e os outros..... | 102 |
| Quadro 12 – Dinâmica 4: Eu e a natureza..... | 102 |
| Quadro 13 – Resultado da D3: Dinâmica da afinidade..... | 135 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1 – Déficit na oferta de saneamento básico no Brasil..... | 37 |
| Tabela 2 – Dados sobre professores entrevistados..... | 113 |
| Tabela 3 – Local de formação dos professores..... | 113 |
| Tabela 4 – Habilitação os professores..... | 113 |
| Tabela 5 – Pós-Graduação dos professores..... | 114 |
| Tabela 6 – Idade dos professores..... | 114 |
| Tabela 7 – Rede de relações eu e a natureza..... | 130 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
 ACT – Admissão por Caráter Temporário
 APP – Associação de Pais e Professores
 ANA – Agência Nacional de Águas
 CASAN – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
 DAES – Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária
 DNOS – Secretaria de Saúde
 EA – Educação Ambiental
 ESB – Escritório Saturnino de Brito
 FSEP – Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública
 IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
 NUCA – Núcleo Castor de Estudos e Atividades em Existencialismo
 PEDS – Planejamento Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável
 OMS – Organização Mundial de Saúde
 ONG – Organização Não Governamental
 PIEA – Programa Internacional de Educação Ambiental
 PLANASA – Plano Nacional de Saneamento Básico
 PNAD – Plano Nacional de Domicílios
 SABESP – Companhia de Saneamento Brasileiro do Estado de São Paulo
 SFE – Secretaria de Educação Fundamental
 SESP – Serviço Especial de Saúde Pública
 SEMA – Secretaria especial do Meio Ambiente

SB – Saneamento Básico

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação e a Cultura

RESUMO

Palavras chaves: Educação Sanitária/ Educação Ambiental/ Complexidade/ Escola Pública/ Saneamento Básico/ Fenomenologia.

A EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: UMA VISÃO COMPLEXA

A gestão ambiental adquiriu recentemente importância crescente, introduzindo-se nas reflexões de quase todas as pessoas deste planeta. A sobrevivência dos processos vitais está em risco, o que leva a uma necessidade urgente de mudança de valores geradores de outras atitudes em prol de mais justiça social e qualidade de vida. Neste contexto, existe uma diferença entre a consciência da necessidade de saneamento básico e a existência desses sistemas para a expansão das cidades. A presente dissertação busca indicar esta diferença. Para isso, foi desenvolvido um olhar complexo sobre a educação sanitária e ambiental na escola pública, focalizando o saneamento básico. Como metodologia da pesquisa foi utilizada a pesquisa-ação, por possibilitar uma integração constante entre o pesquisador e os participantes das situações pesquisadas, favorecendo a aprendizagem conjunta. Estudou-se uma abordagem cognitiva que incorporasse o pensamento complexo como base de um processo de educação ambiental, tendo as funções do saneamento básico como foco, o que foi desenvolvido com o estudo da teoria da complexidade, da cognição e autopoiese, da fenomenologia e do modelo de planejamento estratégico para o desenvolvimento sustentável (PEDS). Investigou-se a episteme dos alunos e professores em relação ao tema saneamento básico. Também foram aplicadas dinâmicas pedagógicas de educação ambiental, introduzindo os participantes em um universo conceitual próprio da complexidade e da fenomenologia. Constatou-se que a escola pública pesquisada apresenta sua estrutura interna determinada por processos educacionais disjuntivos, desenvolvendo uma visão simplificadora, descontextualizada, desvalorizando as relações, onde os sistemas de saneamento básico são ensinados de maneira fragmentada. A ausência da consciência da necessidade de saneamento deve-se à difusão de uma educação que não constrói cognitivamente a fundamentalidade do saneamento básico para as pessoas e para a nação.

ABSTRACT

Key words: Sanitary Education/ Enviromental Education/ Complexity/ Public School/ Basic Sanitation.

SANITARY AND ENVIROMENTAL EDUCATION IN PUBLIC SCHOOL: A COMPLEX VIEW.

The enviromental management recently acquired a huge importance since it's been object of reflexion of all the people in this world. The survival of vital processes is in risk, what leaves to an urgent necessity of changing values to create another kind of attitudes in the way people face life, searching improvement in social justice and life quality. Considering all this context, there is a difference between the conscious of the necessity of basic sanitation and the existence of these systems due to the expansion of cities. This is the reason of this work: to indicate such difference. So it's been developed a complex view about the sanitary and enviromental education focusing basic sanitation taking as field of work a public school. The present dissertation used the research-action method to allow a constant integration between the researchers and the participants of the researched situations, favoring a connective learning. It's been studied a cognitive approach which used the complex thought as basis of an enviromental education process, focusing in the functions of basic sanitation. All of it has been developed in light of the ideas of complexity teory, cognition and autopoiesis, fenomenology and also based on the model of strategic planning to the sustainable economic developement. It's been inquired into the preview knowledge of the students and teachers related to the subject basic sanitation. Also it's been aplied pedagogic dynamics related to enviromental education, introducing the participants into an universe of concepts from complexity and fenomenology. It's been verified that the public school researched shows its intenal structure established for disjunctive education processes, developing a simplified view, out of context, depreciating the relations, which can be verified through the fragmented way the basic sanitation systems are taught. The absence of conscious about the necessity of sanitation occurs due to the dissemination of an educational model which do not construct cognitively the fundaments of basic sanitation to people and to nation.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Definição do tema

Há duas décadas o meu trabalho é envolvido com a escola pública e com a problemática ambiental. Minha experiência pedagógica iniciou como professora da disciplina de Ciências no ensino fundamental e, posteriormente, completei o curso de Licenciatura em Química. Sempre me chocou o total desprezo e falta de zelo pelo ambiente ali presente, tanto por parte dos alunos como da própria comunidade escolar. A violência aparente na destruição do ambiente físico (lixo pelo chão, carteiras quebradas e riscadas, paredes sujas, portas e janelas danificadas, banheiros com mau cheiro) colocava em risco a saúde daquele ambiente e das pessoas. O que devia acontecer também no social, através das relações extremamente individualistas, desrespeito, falta de criatividade e reflexão, opressão, dominação, falta de humanidade e solidariedade.

Como professora de Ciências, evidenciava a dicotomia entre a disciplina ensinada e a vida cotidiana dos alunos, meus conhecimentos eram insuficientes e enormes dúvidas sobre questões ambientais apareciam-me.

Em meados da década de 1980, trabalhei como responsável pelo laboratório de ciências em uma escola pública de Florianópolis, buscando alternativas para aproximar a vida dos alunos com a teoria ministrada na escola, procurando integrar e unir o que parecia tão separado. Alguns anos foram suficientes para mostrar e comprovar as limitações pedagógicas de um enfoque ainda tradicional de ensino. Era necessário estudar mais para obter outros resultados. Embora buscasse, através da vinculação da prática em laboratório com a teoria, uma aproximação da criança com seu ambiente, a falta de relacionamento entre as disciplinas e o isolamento dos profissionais em seu próprio mundo disciplinar contribuía para um ensino totalmente desvinculado do fazer cotidiano, puramente racional, gerando alienação e desinteresse. Como um quebra-cabeça, onde cada parte ensinada separadamente nunca pudesse formar um todo na cabeça das crianças.

Várias questões me surgiam: como enxergar as relações entre o que se aprende na escola com o mundo vivido fora dela, gerando interesse, responsabilidade e solidariedade? Como fazer a criança perceber a feiura, a doença, a baixa estima que existem no ambiente onde estuda? Como desenvolver a criatividade nessa criança, fazendo-a questionar-se? Jonh Lembo (1975, p.7) nos diz que “o aluno não entra na escola fracassado; quando “fracassa”, são os métodos empregados pelos professores e administradores, individual e coletivamente, que estão falhando.” Marca, assim, que o emprego de um conjunto predeterminado de condições de aprendizagem manipulam a aprendizagem de cada aluno, não valorizando os interesses e necessidades pessoais do aluno. Dessa forma, tanto os métodos de

aprendizagem aplicados, como os objetivos e o conteúdo, são inadequados ao feito, à capacidade e às necessidades da criança.

Na década de 1990, retornei à graduação para o curso de Psicologia na Universidade Federal de Santa Catarina, buscando um conhecimento mais amplo sobre a personalidade humana, principalmente sobre as crianças, e especializei-me em clínica infantil e adolescência. Esperava compreender melhor o ser humano e com isso suas relações com o ambiente. Através da Fenomenologia Existencialista pude compreender a constituição de uma personalidade e a valorização das emoções como molas propulsoras para nosso movimento no mundo. Buscava novos métodos para ampliar a visão dos alunos, modificando sua forma de pensar e agir no mundo.

Neste sentido, muito foi tentado se fazer: projetos ambientais na escola, participações em seminários, reuniões, confecções de feiras, grupos de estudos, passeios ecológicos, participações no planejamento escolar. Mas a individualização das ações parece que impedia a amplitude dos efeitos esperados, e a administração escolar, por falta de espaços organizativos e por representar uma estrutura burocratizada, castradora da criatividade, contribuía para a estagnação das atividades e para desconexões.

Tudo acontecia “separado”, tornando-se evidente o esgotamento do paradigma educacional da especialização. A violência continuava e a falta de motivação era crescente, associada aos baixos salários da categoria e à sua desqualificação cada vez mais presente. Estava clara a necessidade urgente de uma educação para a complexidade, pois o novo paradigma educacional se fazia presente em todos os movimentos da escola. Como afirma Morin, ao enfatizar a necessidade de ensinar a condição humana.

O ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico. Esta unidade complexa da natureza humana é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível aprender o que significa ser humano (MORIN, 2001b, p. 15).

Com a psicologia e a educação ambiental busquei as bases para um trabalho mais amplo, trazendo novas perspectivas de ação. Assim, a compreensão da singularidade do humano contribuiu sem dúvida para uma visão mais ampla da problemática ambiental implicando a reconstrução do mundo.

A partir de 1998, com um projeto de educação ambiental na escola, iniciei um movimento junto a alguns alunos, que, por uma afetividade muito evidente com os dois professores envolvidos, começou a provocar algumas mudanças no cotidiano escolar e nos lares. Unir a psicologia à pedagogia trouxe algumas esperanças. Valorizar as emoções mostrou ser um começo eficaz. Continuei, assim, à busca de alternativas que ampliassem a visão individualizadora, monológica da escola, para uma visão dialógica que tivesse como rumo a sustentabilidade.

Porém a questão ambiental precisava ser estudada com maior profundidade. Então, na engenharia sanitária e ambiental, minha angústia encontra concretude. Foi no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental onde busquei conhecimento sobre saneamento básico, doravante indicado por SB, através da educação sanitária e ambiental e sobre a teoria da complexidade, partindo de uma questão fundamental para a vida: a água e sua correlação com a saúde. No Programa construí dois olhares: um divergente, vendo a complexidade do ambiente (como a poluição; o problema das águas; a camada de ozônio); e um convergente sobre SB, para efeito dessa pesquisa, por considerá-lo o primeiro patamar na busca de uma sociedade sustentável.

Durante todos os anos de minha prática profissional na escola pública, o termo SB não aparecia, nem mesmo nos livros didáticos ali utilizados, ou enquanto sua forma sistêmica, integrando os elementos, abastecimento de água, resíduos sólidos, esgotamento sanitário, drenagem e saúde pública. O conteúdo era repassado em seus tópicos separadamente, em conteúdos como: lixo, reciclagem, poluição das águas, doenças veiculadas pelas águas. Questiono-me: será que a criança consegue compreender que esses elementos estão interligados e são interdependentes? Como será que outros professores abordam este tema em sala de aula? Será que a fundamentalidade do SB para um ambiente sustentável é desenvolvida através da atual grade curricular na escola? Como será desenvolvida a episteme dessas crianças, sobre este conteúdo, garantindo sua forma de explicar e ver o mundo e sua implicação em atitudes de degradação ou não?

A engenharia ambiental comporta este conhecimento e pode fundamentar esta pesquisa, com a educação sanitária e ambiental, através do SB e da teoria da complexidade. A maneira de ver o mundo, e de enxergar relações precisa ser construída de outra forma, levando a um outro pensamento capaz de compreender a complexidade do ambiente. O engenheiro Daniel Silva em sua tese “Uma Abordagem Cognitiva ao Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Sustentável”, nos apresenta um recurso capaz de desenvolver um pensamento complexo, utilizando-se do raciocínio complexo, entendido como aquele que produz uma episteme cognitiva dialógica, capaz de proporcionar um apreender e aprender com seu próprio operar, sendo qualificador e participativo, superando a condição de competição para uma de cooperação entre os elementos constituintes (SILVA, 1998). Possibilita, desta forma, a construção de um novo modo de conceber um pensamento capaz de enxergar complexamente. A partir destas considerações vislumbrei a possibilidade de investigar com mais profundidade, o mundo escolar, através de um outro olhar, não mais reducionista, porém complexo, visando uma ética que produzirá uma estética do belo, e não mais uma estética da degradação, como sempre me deparei nos ambientes de escolas públicas.

A partir destas considerações, precisei o tema central da pesquisa como:

Um olhar complexo sobre a construção do conhecimento, relativo a Saneamento Básico, através da educação sanitária e ambiental na escola pública.

1.2 Objetivos

O tema central deste projeto será desenvolvido na forma de uma pesquisa de campo em uma escola pública, na perspectiva da aplicação de um olhar complexo, contribuindo com subsídios teórico-metodológicos para a sustentabilidade ambiental. Tomaremos como foco principal, o olhar complexo sobre a construção de conhecimentos da educação ambiental, através do SB ensinado na escola. Utilizaremos para nossa reflexão, o pensamento complexo como base na formação de uma episteme complexa.

1.2.1 Objetivo geral

Estudar a construção do conhecimento, relativo a Saneamento Básico, na escola pública, a partir da teoria da complexidade, aplicada à educação sanitária e ambiental.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Estudar uma abordagem cognitiva que incorpore o pensamento complexo como base de um processo de educação ambiental, tendo as funções do SB como foco.
- b) Aplicar dinâmicas pedagógicas de educação ambiental, em alunos do ensino fundamental, utilizando-se do universo conceitual da teoria da complexidade e da fenomenologia.
- c) Pesquisar a episteme construída na escola sobre saneamento básico.

d) Oferecer subsídios pedagógicos para uma educação sanitária e ambiental, baseada no ensino da condição humana, tendo como fundamento epistêmico a teoria da complexidade e a fenomenologia existencialista.

1.3 Justificativa

Há 3,5 bilhões de anos, provavelmente a vida tenha surgido na terra. O planeta começa a se tornar existência viva, ampliando cada vez mais vidas em vidas. Somente há aproximadamente 2,5 milhões de anos surge a espécie da qual iria se originar o homem, transformando o que antes era ser impensado em ser existente: surge o mundo, pois pela consciência reflexiva, o homem cria significado para tudo que o cerca. O que antes era “coisa” torna-se objeto para o mundo, justificado pela existência e racionalidade humanas.

Hoje, porém, no novo século, nos deparamos com um homem individualista, desintegrado do todo, que se vivencia dono e dominador do mundo que criou. O homem explorou seu ambiente objetivando o poder e foi, desta forma, extinguindo os recursos que poderiam ser renováveis. A ganância e o acúmulo cada vez maior de riquezas, gerando o desenvolvimento da cultura do “ser pelo ter”, com a lógica de acumulação, levou o homem à solidão. De ser social, complexo por natureza, torna-se individual, passando a ver no outro não um parceiro, mas um adversário que inviabiliza o seu ser. O homem separa-se do “homem natureza”, construindo o seu próprio fim, destruindo o seu ambiente. É necessário e urgente que o ser humano contextualize o caminho que percorre, identificando seu projeto fracassado de onipotência. Como nos afirma Sartre (1997), “Viver em um mundo infestado pelo meu próximo não é somente poder encontrar o outro a cada curva do caminho, mas também encontrar-me comprometido em um mundo cujos complexos-utensílios podem ter uma significação que não lhes foi primeiramente conferida pelo meu livre projeto”.

Assim, constatamos que não existe homem sem outro homem, e sem a natureza. O projeto de cada um só tem sentido quando também passa pelo outro, e pelo mundo que também criamos. Pois, somos construtores e construídos numa relação de interdependências e transcendência, não sendo o ser humano, dono do mundo que o cerca.

Contrariando sua própria formação humana e alienado mediante sua condição de ser no mundo, o ser humano cria a lógica de propriedade e acumulação, gerando uma sociedade competitiva e consumista, que tem colocado o planeta em um beco sem saída. Percebemos a necessidade urgente de atuação efetiva, capaz de desenvolver outra forma de pensar o viver e o meio que se vive. A

Educação Ambiental, doravante simbolizada como (EA), tem se mostrado um eficiente instrumento capaz de modificar a realidade presente e futura do homem em seu meio. De acordo com Alexandre Pedrini:

(...) a educação ambiental é um dos melhores meios de difusão da informação. Para que a EA se instale indiscutivelmente como científica e adquira legitimidade e confiabilidade, precisa atender a exigências de cientificidade por meio de critérios demarcatórios para merecer esta classificação (PEDRINI, 1997, p. 11).

Através da pesquisa científica, essa contribuição estaria demarcada. Na década de 60 a bióloga Rachel Calson publica o livro "Primavera Silenciosa", onde denuncia uma série de desastres ambientais, gerando uma série de debates diários na mídia e das atenções políticas internacionais e a despertar militantes ambientalistas no mundo inteiro. Na mesma década, nasce o Conselho para Educação Ambiental, no Reino Unido. Nota-se a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, o quão recente é, em nível internacional, esse repensar da EA. O Clube de Roma publicou no mesmo ano um documento reflexivo, denunciando o provável colapso da humanidade. E a EA é vista pela primeira vez como de primordial importância para solucionar a crise ambiental internacional. Passa a ser prioridade reordenar as necessidades básicas de sobrevivência do planeta. Segundo Pedrini (1997), a partir disso, a UNESCO promove três conferências internacionais de EA ao longo das décadas de 70 e 80, delas saindo três declarações.

A primeira aconteceu na ex-Iugoslávia, em 1975, em Belgrado. Apontava-se uma nova ética planetária: promover a erradicação da pobreza, do analfabetismo, da fome, da poluição, da exploração e dominação humanas. Foi criado o Programa Internacional de EA (PIEA).

A segunda Conferência realizada na Geórgia em 1977 – Conferência de Tbilisi – resultou em uma declaração, publicada na íntegra pela UNESCO em 1980. Destacou-se por ser a primeira Conferência Intergovernamental sobre EA. De sua declaração, Pedrini comenta:

(...) deveria a EA basear-se na ciência e tecnologia para a conscientização e adequada apreensão dos problemas ambientais, fomentando uma mudança de conduta quanto à utilização dos recursos ambientais. Deveria se dirigir tanto pela educação formal como informal, a pessoas de todas as idades. E, também despertar o indivíduo a participar ativamente na solução de problemas ambientais do seu cotidiano. Teria que ser permanente, global e sustentada numa base interdisciplinar, demonstrando a dependência entre as comunidades nacionais, estimulando a solidariedade entre os povos da Terra. (...) Não contemplou as demandas pedagógicas emergentes internacionalmente (PEDRINI, 1997, p. 28).

A Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), constitui no mesmo ano, um grupo para definição do papel da EA no contexto brasileiro.

Em Moscou, aconteceu a terceira Conferência, em agosto de 1987. Visou uma avaliação sobre o desenvolvimento da EA desde a Conferência de Tbilisi, em todos os países da UNESCO.

Participaram dela educadores não-governamentais, o que possibilitou, em conjunto com as outras conferências, criar um arcabouço teórico-metodológico aperfeiçoado. Esperava-se modificar comportamentos nos campos cognitivo e afetivo. Como afirma ainda Pedrini:

A EA deveria preocupar-se tanto com a promoção da conscientização e transmissão de informações, como com o desenvolvimento de hábitos e habilidades, promoção de valores, estabelecimento de critérios e padrões e orientações para resolução de problemas e tomada de decisões (PEDRINI, 1997, p. 29).

Exigiria, desta forma, uma reorientação do processo educacional. Apontava como meta, um plano de ação para 1990. A partir desta data a estratégia montada é focada no processo educativo, e a partir daí vem sendo, a EA, desenvolvida em todo o mundo, numa tentativa de encontrar um desenvolvimento sustentável.

A EA e a educação sanitária, tendo como foco o SB ensinado nas escolas, seria fator determinante na contribuição da construção de uma episteme capaz de enxergar com complexidade, ampliando o pensamento e a consciência das pessoas na sua relação com o mundo. À educação sanitária cabe, segundo Barros (1995, p. 52), “a adoção de hábitos higiênicos como: utilização e manutenção adequadas das instalações sanitárias; e melhorias da higiene pessoal, doméstica e dos alimentos”, completando o controle da transmissão de doenças, além da intervenção em saneamento e dos cuidados médicos. Bem antes da percepção da necessidade e urgência de EA, a educação sanitária já fazia parte dos desenvolvimentos das cidades.

Contextualizando historicamente a educação sanitária, Costa (1988, p.6) relata sobre o discurso da educação em saúde, no final do século VIII: “seu fim último foi obter dos agentes sociais uma conduta racional frente à doença”. Para isso, seu campo de ação transcendeu a simples prática da educação sanitária como definida vulgarmente “um meio destinado a combater os preconceitos e a ignorância do público” (COSTA, 1988, p. 6), para o controle de todos os gestos, atitudes e discursos das classes subalternas. Ainda conforme este autor, nos países europeus, confunde-se o nascimento da pedagogia da boa higiene com a chamada “higiene social”, referente aos problemas de higiene e saúde, unindo-se “ao esforço generalizado de moralização e domesticação das classes populares” (COSTA, 1988, p. 7).

No início do século IX, abre-se caminho para tecnologias políticas visando o controle do espaço completo da existência das classes subalternas, através: da saúde, das formas de se alimentar e morar, das condições de vida, com projetos de disciplinarização higiênica, através de programas de habitação social, da escola pública e gratuita, da medicalização da família, e da luta contra o alcoolismo. Ainda conforme Costa (1988, p. 8), estes projetos implantados inicialmente pelo patronado “inspirado na filantropia, preocupado com o confronto entre a burguesia ‘civilizada’ e um povo ‘bárbaro’, que mais do que habitar, perambulava nas cidades industriais, semeando sobre ela a

ameaça de sua destruição”. Constata-se que a higiene também foi usada para combater as aglomerações operárias, focos de rebeliões e epidemias, durante o século IX, através do uso da habitação como instrumento de controle social.

No Brasil, no mesmo século, a higiene torna-se ciências sociais ao entender que a desorganização social e o mau funcionamento da sociedade eram as causas da doença, acompanhando desta forma, as pautas de moralidade sanitária oriundas da Europa. “á pedagogia da higiene interessou transformar os predicados físicos, psíquicos e sexuais de seus indivíduos em insígnias da classe social” (COSTA, 1988 p. 10). Assim, a disciplinarização higiênica visava formar cidadãos domesticados a disposição dos projetos políticos das elites.

Nos anos 20, a grave crise sanitária no país de 1918 –epidemia de gripe–, associada a outros fatores, contribui para a criação do Departamento Nacional de Saúde, em 1923, ampliando o espaço de atuação da higiene, e implementando a partir dele, educação sanitária à população, prevendo a divulgação da higiene pessoal e pública, combatendo implicitamente a existência de desvios sociais e de questionadores da ordem e moral dominantes. Também é difundido no país o eugenismo, utilizando-se da “higiene da raça” e respondendo às inquietações ideológicas das elites dominantes.

Somente com a criação do Estado Novo e fim do regime autoritário, a educação higiênica tenta modificar-se para um dispositivo técnico e apolítico, como apresentam os documentos dos Congressos Brasileiros de Higiene respectivamente em 1947 e 1948, incentivando a ideologia do sanitarismo. Segundo Costa (1988.), a partir disto, a educação sanitária ainda tem se voltado para os problemas da pobreza urbana, “tentando equipar indivíduos incapazes de perceber seus problemas individuais, anômicos e marcados pela desorganização familiar. Estas talvez sejam ainda hoje as características fundamentais das práticas de normatização higiênica de inspiração estatal”. Parece evidente que a educação sanitária não se deteve a problemas ambientais decorrentes do uso inadequado dos recursos hídricos, ou resíduos sólidos e outros correlativos, respondendo ainda ao controle social e favorecendo o domínio das elites, porém traz consigo uma valorização do social ao procurar oferecer condições mais justas de higiene e saúde à população em geral. Neste sentido, mostra-se fundamental a associação da EA com a sanitária, visando uma real melhoria na vida e no viver das pessoas, caminhando no sentido de superação da exclusão social.

Através dos resumos históricos da EA e da educação sanitária no mundo, justificamos a pretensão em utilizá-las, tendo como campo de ação a escola pública, por ser um espaço carente de ações que possibilitem ou incentivem mudanças estruturais, onde há necessidade imediata de novos projetos, de novas idéias e rumos, pois se estabeleceu ali uma crise paradigmática educacional na busca de novos rumos que possibilitem uma pedagogia para a sustentabilidade.

Neste tipo de instituição, onde a perspectiva grupal não é levada em conta, raramente nos deparamos com abordagens interdisciplinares, o que proporciona situações de extrema individualização das relações, transformando o homem de ser social para um indivíduo com uma visão unilateral e monológica da sua posição no mundo. Este tipo de raciocínio gera, na escola, insatisfações que ingenuamente são justificadas pelos baixos salários e compensadas na aparente vocação à profissão. Desta forma o professor, distancia-se do seu ser profissional, para responsabilizar as estruturas superiores de seus fracassos. Por não se constatar escolhendo, nem tampouco participante das escolhas coletivas, não se vê construindo, nem construído, alienando-se no seu trabalho e, desmotivado, resiste a qualquer tipo de mudança que possa levá-lo a uma maior insegurança. Então não muda. Passivo em suas ações, não demarca o seu espaço, nem o do outro, não se vivenciando componente engajado e participante do todo, não aproveitando a vida escolar como poderia.

Esta racionalidade é transmitida aos alunos que, por sua vez também desmotivados, desinteressados, não vêem na escola uma possibilidade de ser no mundo, de aprender a se escolher e participar na construção coletiva de um futuro com mais solidariedade e sustentabilidade. De acordo com Jonh Lembo (1975, p. 6): “a falta de aproveitamento da vida escolar, por parte dos jovens, de maneira construtiva, em termos de valores para si mesmos e para a sociedade, constitui o nosso mais grave problema educacional”.

Em presença de destruição permanente, caracterizada pela violência física, psicológica, social, cultural, apresentadas na escola pública, levando a um estado de saúde comprometedor e a uma degradação ambiental cada vez maior, o ensino de SB deve ser destacado, pois consigo guarda a fundamentalidade de uma vida saudável e da geração de um ambiente sustentável e mais feliz para as pessoas. A água, componente de praticamente 70% do corpo das pessoas, que ocupa grandes extensões de terra do planeta, levando vida a todos os cantos, é a mesma água que pelos homens transforma-se em morte e degradação através dos dejetos nela despejados, os quais sem tratamento adequado, carregam a ameaça de autodestruição da espécie humana, e dos ecossistemas, evidenciando a falta de um conhecimento capaz de salvar a humanidade.

Suponho que, através da construção na criança de uma episteme complexa e dialógica, essa criança seria capaz de identificar a lógica interna de seu ambiente com a interferência da lógica externa, bem como a pertinência entre as duas, levando a atitudes cooperativas e comprometidas, com um olhar capaz de identificar relações. Não há um cérebro funcionando sozinho, nem mesmo um coração bombeando o sangue somente para si, tudo está ligado com as perturbações que o ambiente nos provoca, num jogo interacionista.

Neste sentido, justifica-se a pesquisa, na identificação da episteme construída pelo atual modelo educacional, em relação ao SB, e sua possível contribuição para uma episteme complexa apta

em produzir uma nova forma de pensar o meio em que se vive e o seu próprio viver, utilizando-se de uma linguagem capaz de modificar esta estrutura tão cristalizada que é a escola pública. A construção de conhecimento, com visão da complexidade sobre educação sanitária associada à EA na escola, contribuiria na construção de novos valores, possibilitando um comprometimento com responsabilidade dos seus sujeitos, modificando a visão binária, monológica, fragmentada, para uma visão solidária, dialógica, engajando os alunos e professores num projeto de vida comum, integrador, cooperativista para uma sustentabilidade ambiental. Isto resultaria em pessoas mais alegres, afetivas entre si, que observam o mundo com mais otimismo e respeito, mais qualificadas na sua relação com a vida.

Tendo como base à educação sanitária e ambiental, focalizando-se o SB, poderia criar-se oportunidades pedagógicas para o desenvolvimento de um pensamento complexo, capaz de unir o que é ensinado fragmentado, separado, provocando assim, mudanças em diversos sistemas, como o natural, o econômico, o social, o cultural. A forma como é pensada e utilizada: a água e o esgoto; os alimentos e o lixo; a drenagem das águas da cidade e o processo de urbanização; a saúde das pessoas e do ambiente contribui para a manutenção da vida no planeta. É preciso mudar a lógica de prioridade de aspectos como os transportes, a comunicação ou a energia elétrica, ficando o SB relegado ao segundo plano. É necessário que seja reconhecido na sua relação direta com a condição humana, pois sua fundamentalidade está constatada no espaço da vida. Assim, concordamos com Morin (2002, p. 47,49), ao afirmar que:

O humano continua esquartejado, partido como pedaços de um quebra-cabeça ao qual falta uma peça. Aqui se apresenta um problema epistemológico: é impossível conceber a unidade complexa do ser humano pelo pensamento disjuntivo, que concebe nossa humanidade de maneira insular, fora do cosmos que a rodeia, da matéria física e do espírito do qual somos constituídos, bem como pelo pensamento redutor, que restringe a unidade humana a um substrato puramente biológico. (...). Assim, a complexidade humana torna-se invisível e o homem desvanece “como um rastro na areia”.

Certamente não se pode deixar de ressaltar um impulso inicial que seria desenvolvido, através da possibilidade de construção de uma nova episteme cognitiva, dialógica, produzida através do pensamento complexo: o sentimento chamado amor, aquilo que dá sentido à vida, amor ao planeta, à vida, ao belo, à harmonia. O desenvolvimento do pensamento complexo na escola pública, através da educação sanitária e ambiental, tendo como foco o ensino do SB em sua forma sistêmica, poderia produzir uma episteme capaz de propiciar um viver mais saudável e feliz, com uma ética da inclusão, contribuindo para uma nova ordem planetária, como destaca Paulo Freire ao declarar a necessidade da busca de uma nova ordem mundial, sob uma ética universal do ser humano.

Mas, é preciso deixar claro que a ética de que falo não é a ética menor, restrita, do mercado, que se curva obediente aos interesses do lucro (...) falo da ética que (...) condena a exploração da força de trabalho, que condena acusar por ouvir dizer, (...). A sabendo que foi dito, falsear a verdade, iludir o incauto, golpear o

fraco e indefeso, soterrar o sonho e a utopia, prometer sabendo que não cumprirá a promessa (FREIRE, 1998, p.16).

Esta ética demarcada pelo autor, sendo inseparável da prática educativa, deve ser construída e vivenciada, pois o humano se constrói na mediação e na presença de outros seres humanos, sendo os seus atos responsáveis por toda humanidade.

1.4 Limitações e perspectivas

O resultado esperado deste trabalho é possibilitar a construção de uma nova maneira de ver e viver no mundo, através do SB ensinado em sua forma sistêmica, sendo visto com complexidade, o que contribuiria para o avanço científico, ampliando o conhecimento já produzido e conseqüentemente contribuindo para a construção de uma nova episteme complexa capaz de compreender a condição humana e sua unicidade.

a) Limitações

Podemos verificar algumas limitações. A primeira trata-se da dificuldade iminente ao tratar-se com novos paradigmas ainda não bem fundamentado no meio científico, como é o paradigma da complexidade e da autopoiese. A segunda relaciona-se à estrutura rígida, racional e burocratizada que encontramos tanto nas academias, como na escola pública, onde o pensamento perpetuado baseia-se no método cartesiano, disjuntivo e monológico, dificultando a percepção da realidade com mais amplitude e difusamente. Por último pontuo a limitação do próprio pesquisador, que também construiu sua episteme baseada no pensamento disjuntivo, e que somente através da referida pesquisa pode iniciar uma reforma em seu pensamento racional e disjuntivo ampliando sua episteme para cognitiva, dialógica e complexa.

b) Perspectivas

Este trabalho poderá oportunizar a pesquisa e o ensino junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em associação com outros programas como o da Educação, da Psicologia, como também oportunizar reflexões e questionamentos sobre o papel racional que representa as engenharias na construção de um mundo melhor para as pessoas. Avalio também como perspectiva promissora a utilização desta pesquisa pela Secretaria de Educação e, como extensão a escola pública pesquisada, contribuindo com o novo paradigma educacional aí emergente, que valorize a condição humana, integre os saberes em busca de estratégias locais para a sustentabilidade. Os resultados ainda poderão contribuir para comunidades em

geral que através de organizações não-governamentais procuram construir estratégias de participação comunitária em prol de mais igualdade social e qualidade de vida para suas regiões e conseqüentemente para seu país, caminhando assim para uma sustentabilidade. Por fim, pode ainda contribuir com subsídios teóricos/metodológicos para uma nova pedagogia apta a superar um estilo de educação que embasa e confirma as relações de produção, contribuindo, de certa forma, para a degradação.

2 BASES CONCEITUAIS

De acordo com Dermeval Saviani (1997), desde que o homem é homem ele vive em sociedade e se desenvolve pela mediação da educação. A educação é inerente à sociedade humana, originando-se do mesmo processo que deu origem ao humano. A humanidade se constituiu a partir do momento em que o homem destaca-se da natureza e, em lugar de sobreviver em harmonia a ela, busca adaptá-la a si, desligando-se do seu próprio ventre de formação humana. Assim o homem apropria-se da natureza e transforma-a conforme suas necessidades. Torna-se seu “dono”, o que implica posse, domínio e poder. Segundo o referido autor:

Para continuar existindo o homem necessita produzir sua própria existência. E a forma de sua existência é determinada pelo modo como ele a produz ou, já que o homem só existe em sociedade, a forma da sociedade é determinada pelo modo como é produzida a existência humana em seu conjunto (SAVIANE, 1997).

O processo de aprendizagem é, portanto, configurado pelo desenvolvimento de formas e conteúdos, validados pela experiência, o que produzem a existência humana. Saviani comenta ainda que, nas sociedades antigas com modo de produção escravista e medieval (modo de produção feudal), com a apropriação privada da terra (o principal meio de produção), surge uma classe ociosa, que vive do trabalho alheio e como consequência, desenvolve-se um tipo de educação diferenciada destinada aos grupos dominantes, para preencher o tempo livre de forma “digna”. É neste quadro em que, segundo esse autor, situa-se a origem da palavra escola, que em grego significa lazer, tempo livre, ócio e, por extensão: estudo. À maioria, aqueles que, através do trabalho, garantiam a produção da existência de si mesmos, assim como dos seus senhores, continuava a ser educada de maneira assistemática através da experiência de vida cujo centro era o trabalho.

Na sociedade moderna, com modo de produção capitalista, a classe dominante (burguesia) detém a propriedade dos meios de produção, e tende a converter todos os produtos do trabalho em valor-de-troca cuja mais valia é incorporada ao capital que se amplia incessantemente. Acentua-se a lógica de propriedade e acumulação. Nesse contexto os sistemas educacionais sempre foram moldados às necessidades do modo de produção capitalista quanto à qualificação de mão de obra e no estabelecimento de um “senso comum” relacionado ao padrão de vida burguês.

Com o desenvolvimento do capitalismo e com a complexidade dos processos produtivos, a necessidade de trabalhadores alfabetizados torna-se crescente. Neste contexto, segundo Moraes (1997), monta-se, para os jovens das classes trabalhadoras um tipo especial de escola secundária de qualificação para o trabalho industrial. Por outro lado, esse mesmo sistema, movido pela lógica da fragmentação disciplinar, embasada no método da ciência proposto por Descartes, reforça ainda mais as desigualdades sociais.

É no âmbito da sociedade moderna que a educação se converte, de forma generalizada, numa questão de interesse público a ser implementada através de órgãos públicos. Somente no século XX busca-se democratizar a educação, porém ainda, com o viés de manter as desigualdades, continuando assim, desvinculada do processo de construção do conhecimento juntamente com o aprendiz.

Nesse sentido, conforme Maria Cândida Moraes (1997, p. 23) “A crise atual é também decorrente de uma crise do conhecimento, da ignorância de como ocorre o processo de construção do conhecimento”. O ensino, nos dias atuais, continua afastando o aprendiz do processo de construção do conhecimento, e a aprendizagem continua não sendo o foco principal da escola. A autora enfatiza que as ações implementadas não provocam mudanças no processo de ensino-aprendizagem, pois não valoriza como a criança aprende, nem como constrói o conhecimento. Afirma ainda que os programas desenvolvidos sendo descontextualizados, não proporcionam o aprendizado coerente com a realidade vivida pelo aluno (aprendiz). Desta forma, reforçam a fragmentação do ensino e da prática pedagógica.

Constata-se que o método de ensino desenvolvido nas escolas baseia-se na ciência moderna fundamentada no modelo cartesiano, proposto pelo filósofo, médico e matemático Renée Descartes (1596-1650). Seu método reducionista e analítico consiste em subdividir qualquer problema a seus níveis mínimos, separando, reduzindo tudo até seus componentes fundamentais para, a partir desse nível, perceberem-se suas relações. Esse método tornou-se característica essencial do pensamento científico tradicional, oferecendo grandes contribuições para o progresso da ciência, como também para fragmentação, característica das especializações nos meios acadêmicos, e em nossos pensamentos em geral. Toda a concepção de mundo e de homem em Descartes baseia-se na divisão da natureza em dois domínios opostos: o da mente ou espírito (*res cogitans*), a “coisa pensante”, e o da matéria (*res extensa*). O que podemos ainda constatar no modelo científico atual. Desta forma, Descartes instaura e perpetua a superioridade da mente sobre a matéria, tornando significativa a separação do homem (sujeito pensante), da natureza (matéria), fundamentando assim, o pensamento moderno conforme essa concepção.

Neste contexto, Moraes (1997) afirma que é preciso rever a maneira de ensinar e aprender, e buscar novos referenciais teóricos que caracterizem o atual modelo de ciência, para gerar novos ambientes de aprendizagem, levando em conta as diversas dimensões do fenômeno educativo (físico, biológico, psicológico, cultural e social), que veja o homem em sua totalidade, como um ser indiviso, não separado do mundo em que vive e de seus relacionamentos, reconhecendo-se a interdependência existente entre os processos de construção do conhecimento e o ambiente em geral. “A construção do conhecimento deve se dar num contexto dinâmico do vir-a-ser, educação para a humanização, instrumentalização e transcendência” (MORAES, 1997, p. 18).

Levantam-se então, questões: Como mudar a visão de mundo perpetuada através desse modelo educacional ineficaz? Que influências o atual modelo de ciência representa no processo educativo?

Como religar o homem às suas origens naturais, ampliando sua visão reducionista para complexificada, com base na física quântica (visão de totalidade)? Como desenvolver um processo de aprendizagem que esteja vinculado à realidade objetiva do aprendiz?

Essas e outras questões despontam, frente às incertezas evidenciadas pela necessidade de novos paradigmas capazes de explicar essa nova realidade vivenciada. O que concebemos poder ser alcançado pela Engenharia Ambiental. Precisamos aprender a reconhecer que a visão da realidade é opaca, não descartando o caos e a desorganização, criando novos dispositivos para uma leitura dessa nova ordem que se apresenta e, combatendo desta forma, a predominância da norma enquanto ideologia conservadora no lidar com os saberes.

A partir disso, buscamos fundamentos teóricos capazes de oportunizar um olhar complexo sobre a EA e sanitária desenvolvida na escola, tendo como foco o SB, como também contribuir com a construção desses novos paradigmas educacionais emergentes, aptos a inaugurar um novo pensamento construído com a visão de totalidade, oferecida por uma episteme complexa e cognitiva. Para isso, conceituamos SB oferecendo uma linguagem comum sobre este tema. Destacamos também, três fundamentos teóricos aptos a produzir um olhar complexo sobre a realidade: a teoria da complexidade discutida por Edgar Morin, o modelo PEDS desenvolvido por Daniel Silva, a cognição defendida por Maturana e Varela, e a fenomenologia existencialista desenvolvida por Jean Paul Sartre, capazes de fundamentar um novo modo de pensar a vida e o viver, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

2.1 Saneamento básico do importante ao fundamental

Átila Ramos descreve sucinta e claramente, a forma como o SB parece ter sido tratado ao longo de sua história:

Falar de saneamento é falar de coisa feia, ou suja. É quase contar de obscenidades: pensa-se em água - elemento purificador, a pureza, a entrada do sistema –mas não se consegue afastar da lembrança a consciência da saída, consequência de todo o processo—. O que fazer com essa saída? Esconder, fingir que não existe, ignorar que todos nós, habitantes do reino animal, somos feitos de água e de digamos, impurezas (RAMOS, 1991, p.9).

A escolha do tema SB construiu-se a partir do caminho percorrido por essa pesquisadora no seu fazer e ser pedagógico, e por considerar o SB o primeiro patamar da sustentabilidade ambiental. Sendo então na Engenharia Sanitária e Ambiental que buscamos o conhecimento apropriado para fundamentar este projeto de pesquisa. Constata-se que biologicamente o ser humano apresenta mais que 60% do seu peso constituído por água, sendo que seu viver social construiu-se em um processo simbiótico com a água, lado a lado: aos rios, às nascentes, às fontes, às chuvas, etc.

A crescente procura pelos recursos hídricos vai desde as necessidades básicas da vida, alimentação, saúde, como para produção de bens de industriais, roupas, moradia, educação, segurança, para as necessidades econômicas, sociais, culturais e dos ecossistemas (CHRISTOFIDIS, 2002, p.15).

Porém, essa simbiose não é sentida, nem pensada com complexidade. Tomamos como exemplo: pensamos em nossas células como organismos independentes do ambiente, conforme a descrevem nos livros didáticos; utilizamos os recursos hídricos como instrumento para o viver totalmente desconectados, da mesma água que compõe nossas células; vemos as nascentes com magia, como fontes inesgotáveis de água, sem ligação alguma com a mesma água que por nós é transformada em esgoto; não relacionamos os resíduos sólidos que produzimos, com o destino e a capacidade de assimilação pela natureza; os alimentos que utilizamos não estão “ligados”, em nosso cérebro, com as embalagens por nós transformadas em resíduos; não vemos que através do processo de urbanização, impedimos que as águas encontrem seu caminho natural; e, por fim, não relacionamos todos esses desligamentos com uma saúde pública precária. Nosso pensamento é construído através de uma fragmentação do mundo vivido, o que contribui para a manutenção da insustentabilidade ambiental. A fundamentalidade da água para a vida no planeta é constatada pela crise atual na saúde, onde grande parte da população mundial encontra-se bastante afastada das mínimas condições de saúde e qualidade de vida. Como considera ainda Christofidis (2002, p.15):

Segundo os especialistas envolvidos com os recursos hídricos, a escassez de água face às necessidades dos ecossistemas, dos consumos das populações e usos em atividades produtivas gera uma *redução de disponibilidade de água* que se apresenta

tanto na crise atual *na saúde*, como ocorrerá na crise a longo prazo *de alimento* e se agravará na crise do amanhã *da vida* (Figura 1).

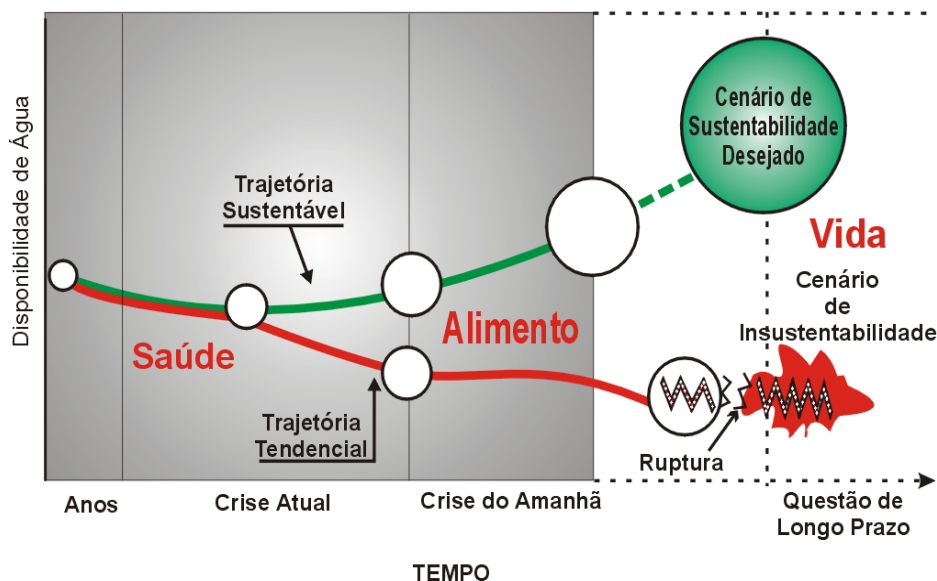


Figura 1– A escassez dos recursos hídricos e as fases de desenvolvimento humano

O futuro construído pelas pessoas é previsto com temor por comportar uma crise “da vida”, de acordo com Christofidis, desencadeada num cenário de insustentabilidade. A trajetória tendencial apontada pela crise atual da saúde, nos leva à crise do amanhã, crise do alimento, que a longo prazo nos colocará frente a um cenário de insustentabilidade, desencadeador de uma ruptura, exterminando a vida. A disponibilidade de água no planeta é fundamental para perpetuação da vida o que, nos dias atuais, não é vista, nem sentida. O presente exige o desenvolvimento de outras atitudes, estratégias de ação, outra visão capaz de enxergar a complexidade do ambiente, para promover um futuro que aconteça sob cenário de sustentabilidade, garantindo a vida.

Partindo do exposto, contextualizamos sucintamente o tema SB, local e globalmente, conceituando-o didaticamente, procurando suscitar uma afetividade frente à dificuldade do viver humano, apresentada na insustentabilidade do ambiente. Introduziremos o tema apresentando um histórico breve do SB em Santa Catarina e um resumo conceitual dos sistemas de SB, procurando esclarecer e colocar este tema como eixo fundamental para a vida e para o viver.

2.1.1 Histórico do saneamento básico em Santa Catarina

Em relação às obras de SB, o início do século XX, foi um marco inicial em Florianópolis, considerando o avançado empreendimento feito para a época em relação a outros centros urbanos.

A implantação do sistema de esgoto de Florianópolis em 1913, com a estação depuradora de tratamento situada próxima ao Forte Santana, coincide quase com a mesma época em que se realizavam obras pioneiras de saneamento no Rio de Janeiro, época em que poucas cidades do país possuíam sistemas semelhantes.

Átila Alcides Ramos, florianopolitano, formado em engenharia mecânica pela UFSC, professor, artista plástico e engenheiro da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, publica em 1983 o primeiro trabalho de memória do saneamento desta cidade, intitulado “O Saneamento em dois tempos – Desterro e Florianópolis”. Constata-se, então, o quão recentemente representa o interesse pelo SB em Santa Catarina. Este autor, engenheiro e sanitarista oferece uma significativa contribuição para a construção da história de Florianópolis, registrando e guardando na memória o que até os dias atuais foi possível construir. “Em especial nesses tempos e neste país em que o passado é tido por algo de anacrônico, despido de interesses ou valor e, por conseguinte, sistematicamente desprezado” (RAMOS 1991).

Considerando ainda este autor, é curiosa a inexistência de bibliografia sobre a história do SB catarinense. Os projetos e a série de documentos importantes, na sua maioria, perderam-se no tempo ou estão espalhados de uma forma dispersa de difícil resgate. Escreveu-se muito sobre o estado de Santa Catarina, mas ficaram esquecidos os nomes daqueles que lutaram pelo SB até agora. Foram anos difíceis que exigiram relativa coragem e sacrifício numa época em que a população não possuía nenhum meio de comunicação e encarava com estranheza a obrigatoriedade no tocante ao uso dos sistemas implantados, principalmente no que concerne ao pagamento de tarifas.

Através do trabalho de preservação da memória do SB catarinense feito por Ramos (1991), retomam-se textos extraordinários, de valor histórico considerável, como o trecho do relatório do professor Saturnino de Brito, considerado na época patrono da engenharia sanitária do Brasil, publicado em 1922 por ocasião do Congresso Brasileiro de Saúde Pública:

Não se conhecem as remotas datas em que na China e no Egito foram construídas gigantescas obras para a adução de águas potáveis e para irrigação de terras cultivadas. Nos esplendores da civilização antiga Babilônia, Jerusalém, Bagdá, Cartago, Atenas, Olímpia, Roma e outras cidades – se enquadravam elementos de obras sanitárias, admiráveis pela grandeza e pela execução sem os recursos descobertos em tempos modernos. Oito ou nove séculos antes da era cristã os Assírios construíram uma grande galeria de esgotos. Sete séculos antes dessa obra,

existiam os aquedutos, os túneis e as cisternas de Jerusalém, para adução, reserva e a distribuição d'água. Em Atenas, proximamente na mesma época, o abastecimento de água era feito por um canal e túneis. São admiráveis as obras dos astecas no México. A água chegava abundante a Cartago e a Roma para alimentação e para os banhos públicos, por meio de aquedutos, muitos deles atravessando os vales em arcadas, cujas ruínas atestam a maravilhosa grandeza dessas obras dos primeiros engenheiros sanitaristas do mundo, em Roma, cerca de 20 aquedutos, numa extensão de 590 quilômetros, foram construídos em várias épocas; do sétimo ao quinto século antes da era cristã os romanos construíram a célebre “cloaca máxima”, que ainda existe, com uma longevidade superior a 2.500 anos em funcionamento. (RAMOS, 1986, p. 8)

O mesmo texto comenta ainda alguns acontecimentos importantes na área do SB, desde a idade média até início do século XX. Vale ressaltar que na Idade Média, com o crescimento das cidades, e com a falta de água e de esgotos, cresceram em demasia as desoladoras epidemias e pestes, sendo os serviços de saneamento quase de todo descuidados. Por volta do século XIV ou XV reiniciam-se os trabalhos pela salubridade das cidades. O referido autor alega ser, aproximadamente no ano de 1815, na Inglaterra, o início da engenharia sanitária moderna, desenvolvida após a epidemia de cólera de 1831, através de obras úteis para a ocasião. A primeira lei sanitária inglesa data de 1848, e em 1873, Baldwin Latham publica a primeira obra didática sobre esgotos. Assim, o saneamento de Londres e outras cidades da Inglaterra, iniciado em 1815, só foram desenvolvidos de modo regular em 1850.

Outras cidades do mundo, conforme (RAMOS, 1986), tiveram seus esgotos regulares após 1864. A cidade do Rio de Janeiro já havia feito contratos com uma empresa inglesa, para instalações de esgoto desde 1857, regularizando o sistema somente em 1864. Recife, em Pernambuco, apresentava serviço de distribuição de água desde 1857, e em 1865 foi assinada a concessão para esgotos, também através de uma companhia inglesa. Em Santa Catarina, somente em 1910 seriam assentadas as primeiras redes de água em Florianópolis, com material trazido da Europa e, em 1913, a implantação do sistema completo de coleta de esgotos.

Vale ressaltar a forma poética que Amílcar Neves escreve, no prefácio do livro de Ramos (1991, p.9), sobre os serviços de coleta das “obscenidades” executados pelos escravos, no fim do século XIX:

Ainda no século passado a obscenidade das mansões senhoriais era carregada nas costas dos escravos. Cerrada a noite, vazias as ruas da cidade pequena e pacata, esgueiravam-se pelos portões dos fundos aqueles tristes negros com um barril às costas, um barril repleto de dejetos domésticos (estranho eufemismo para designar o palavão mais tradicional que existe, e ao de mais ampla circulação no vocabulário cotidiano), em direção à praia mais próxima. E o mar, sempre tão amplo e generoso a ponto de supor-se infinito em sua capacidade de absorver qualquer tipo de sujeira, via-se compelido a aceitar a carga e, ainda por cima, a purificar o barril da noite seguinte. Obsceno, na realidade, é tentar esquecer que fezes existem e supor que o mar se constitui em uma espécie de sumidouro universal - problema ainda muito atual nos dias de hoje. (...) O pior é que saneamento básico, por tudo isso e por ter os seus condutos, mesmo os de entrada, escondidos e subterrâneos, não dá muito voto.

Átila Ramos (1991, p. 24) divide a história do saneamento catarinense em três períodos distintos: dos primeiros desbravadores até 1910, quando foi implantada a primeira grande obra de saneamento; de 1910 a 1971, quando ocorreram muitas transformações lideradas por vários órgãos (DNOS, DAES, FSESP); e, por último, o período considerado desde a criação da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), até os dias atuais, conforme apresentado no Quadro 1.

| |
|--|
| 1645 |
| 1. Os primeiros povoadores em SC – as fontes naturais1– a venda de água a domicílio – os grandes avanços da Engenharia Sanitária no início do século |
| 1909 |
| 2. Primeiras obras de grande porte (governo do estado) – a atuação do SESP, DAES e outros órgãos ligados ao saneamento básico |
| 1971 |
| 3. A constituição da Casan – FATMA e demais órgãos dirigidos ao meio ambiente – O desenvolvimento do PLANASA (água e esgoto) |

Quadro 1 - Períodos do Saneamento Básico em Santa Catarina

Os colonizadores que chegavam em Santa Catarina tinham nos rios um elemento vital, em torno dos quais acontecia todo processo de desenvolvimento com as primeiras obras rudimentares de SB, como o rio Itajaí-açu, o rio Tubarão, o rio Joinville. As principais povoações, como São Francisco (1645), Desterro (1651), Laguna (1676) e Lages (1771), iniciam o período colonial, sendo que as outras cidades começariam somente no período imperial (1822 – 1889), através do trabalho imigrante.

Porém os primeiros habitantes do estado são considerados os indígenas da grande nação Tupi-Guarani, os Carijó mais ao litoral e, na grande região do planalto, o grupo Xokleng e Kaingang. Com a vinda dos portugueses, inicia-se o povoamento do estado, sendo o de São Francisco do Sul o mais antigo, datado de 1658. Nesta época, todo território catarinense pertencia à capitania de Santo Amaro e terras de Sant’Ana, doação da coroa ao marquês de Cascaes. Em 1861, essas terras passariam para a Capitania de São Paulo. Destacamos o rio como elemento fundamental da colonização, ponto básico das necessidades primárias de saneamento. Conforme Ramos (1991), surgem nesta época as colonizações dos vales do Rio Itajaí, do Rio do Peixe, do Rio Tubarão e do Rio Chapecó. Ainda

Ramos (1991), ilustra com bastante propriedade a significação afetiva do rio para essas colonizações, através dos escritos de Jamundá:

Foi o rio também estrada larga desde quando não existiam caminhos. Por ele os agrimensores acharam as estradas laterais do sertão. Rio amigo na vivência, na panorâmica, no enraizamento da inventiva humanizada. Certo sem dúvida no sangue, de que humanizou a vivência ribeirinha, rio ajuda, rio alimento, rio diversão, rio oração e nunca esquecimento dos afogados infelizmente, infelizmente, infelizmente para sempre mergulhado (RAMOS, 1991, p. 31).

Outras colonizações continuaram ampliando o povoamento do litoral. Funda-se em 1673, Nossa Senhora do Desterro na ilha de Santa Catarina, embora a ilha tivesse sido, por várias vezes, desde 1514, ocupada por espanhóis. Em 1682, é fundada a cidade de Laguna por Domingos de Brito Peixoto, sendo decretada capital de Santa Catarina em 1839, através do Governo Republicano Farroupilha. Alguns açorianos também chegam ao estado, por volta de 1748 (RAMOS, 1991).

No espaço ocorrido neste primeiro e maior período do SB catarinense, citando ainda Ramos (1991), açorianos, germânicos, italianos, austríacos, poloneses, belgas, franceses, africanos e indígenas contribuíram com suas culturas e costumes vivendo com os rudimentos mínimos de SB: meios primários de abastecimento de água com canalizações rudimentares dos riachos, poços de fundo de quintal, latrina ou cercado usados para as “necessidades”, banhos ocasionais em tinhas de madeiras, ou em vasilhames de bronze.

De acordo com Ramos (1991), o início do século XX foi marcado como o começo de grandes acontecimentos na área do SB, como o combate a grandes epidemias que assolavam as cidades. Por exemplo, o uso do cimento que logo seria empregado na construção de sistemas sanitários e na urbanização das grandes cidades, como Rio e São Paulo, veio a contribuir, em larga escala, com esses avanços. Em 1910, é inaugurado o primeiro sistema de abastecimento de água e em 1916 é inaugurada oficialmente a primeira rede de esgotos da cidade de Florianópolis.

Ressalta-se, através deste histórico breve, a importância vital de elementos do saneamento para os povoados, visto que a maioria deles estabelecia-se às margens dos rios, demonstrando a fundamentalidade desse sistema para a vida e crescimento econômico desses povos. Consta-se a prioridade do SB para a sobrevivência humana, antes mesmo do desenvolvimento de outros meios como transportes, comunicação, energia elétrica, tão valorizados nos tempos de hoje, em detrimento dos serviços de SB.

Conferimos que os avanços desenvolvidos na área do saneamento aparecem sempre vinculados à urgência de combate a epidemias, doenças relacionadas à falta de higiene, ou seja, a uma melhoria da saúde pública, e qualidade de vida, sem, no entanto estarem relacionados a uma preocupação com o uso adequado dos rios, e quanto ao seu papel fundamental nos ecossistemas. A

necessidade de prevenção, relacionada à sobrevivência da espécie humana não está aparente na história do SB em Santa Catarina, nem em outras cidades do país. Embora a maioria das cidades tenha se estabelecido às margens dos rios, a presença deste rio, enquanto eixo fundamental para o viver, não parece ser vivenciada. Átila Ramos ressalta a importância do rio, transportando do capítulo “Necrologia de um Rio” de Samuel Murgel Branco, o texto onde apresenta o rio transcendendo seu caráter geográfico para biológico:

Um rio é algo mais que um acidente geográfico, uma linha no mapa, uma parte do terreno imutável. Ele não pode ser retratado adequadamente em termos de topografia e geologia. Um rio é um ser vivo, um ser dotado de energia, de movimento, de transformações (RAMOS, 1991, p. 77).

Conferimos que até 1965, na área de SB, o estado de Santa Catarina apresentava características como: a) o abastecimento de água não possuía nenhum planejamento, sendo a demanda alta para uma oferta insuficiente, o que acontece até os dias atuais com maior ênfase com relação a esgotos, onde os recursos financeiros são sempre insuficientes para implantação dos serviços; b) o controle da poluição hídrica não era levado em consideração, sendo que as redes coletoras de esgotos sanitários implantadas, não se preocupavam com o destino final dos dejetos, o que se pode ainda conferir atualmente.

Durante o governo Celso Ramos, em 1963, foi criado o Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária (DAES), realizando obras importantes em todo o estado, no que tange ao abastecimento de água. Paralelamente tinha-se o trabalho desenvolvido pela Secretaria de Saúde DNOS e Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública (FSESP), sediadas em Florianópolis. Em 1965, origina-se o Serviço Integrado de Engenharia Sanitária de Santa Catarina, originando os distritos de Engenharia Sanitária. Em 1971, durante o Governo Médici, criou-se o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANASA), contribuindo para a formação de companhias de saneamento em cada estado, possibilitando a auto-sustentação do setor de SB e o conceito industrial na exploração dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários. A partir da lei estadual nº 4547, de 31 de dezembro de 1970, cria-se a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), sendo oficialmente fundada pelo governador Colombo Machado Salles, em 1971, estabelecendo-se através dela uma política voltada para o equacionamento do problema do SB do estado.

Outro fator de importante destaque deu-se com a criação dos cursos de engenharia sanitária em nível de graduação pela resolução nº 02/77 do Conselho Federal de Educação, considerando o parecer nº 4445/76, na tentativa de suprir a necessidade de técnicos para as diversas áreas do saneamento nos estados.

As pessoas produzem lixo e esgotos dos elementos por elas usados para sua subsistência, como os alimentos, água, ar, provocando um impacto ambiental real e importante. Não relacionam,

porém, o consumo com o que produzem: dejetos, esgotos, lixo, poluição e degradação. Segundo Adriana Mandarino (2002, p. 213):

As conseqüências dos padrões atuais de produção e consumo e da geração de resíduos têm permeado uma série de documentos internacionais, que apontam para a insustentabilidade desse processo em razão do esgotamento dos recursos naturais não-renováveis e os efeitos perversos para o meio ambiente, advindos do desperdício e da superexploração dos bens da natureza.

Tomando como exemplo: os rios do oeste e a poluição pelo lançamento de dejetos da suinocultura, ou pelas carboníferas no sul, os rios catarinenses não lembram mais, em sua maioria, os locais bonitos e agradáveis, como o rio cachoeira de Joinville, que hoje recebe mais de 130 toneladas de lixo por dia, somados à contribuição de muitas indústrias com residuais de metais pesados, causando morte e destruição. Biocidas, desmatamentos, queimadas, resíduos industriais, esgotos domésticos e lixo atacam todos os dias os principais rios do estado, muitos deles atingidos em suas nascentes.

Assim, a água, o lixo, o consumo e a industrialização são questões intimamente ligadas. A produção industrial objetivando o consumo acarreta de alguma forma: o descarte; a transformação da matéria em lixo; e, pela utilização de grandes quantidades de água para sua produção, a transformação em resíduos líquidos altamente poluentes, que diariamente são jogados nos rios. Atualmente torna-se crescente a preocupação ecológica e social com os resíduos, frente à necessidade de definição do seu destino e da capacidade de reabsorção pela natureza.

Mediante isso, conferimos que a falta de SB atinge uma grande parcela da população mundial, com conseqüências gravíssimas para as pessoas, principalmente para as crianças: “um bilhão de pessoas não dispõem de água potável no mundo; 1,8 bilhão não têm acesso a sanitários e esgoto; 2 bilhões não são atendidos pelos sistemas de SB; oito milhões de crianças morrem anualmente em decorrência de enfermidades relacionadas à falta de saneamento”(ÀGUA E CIDADE, 2000). Ainda neste contexto, retomamos o artigo escrito por Demétrios Christofidis (2002, p.16):

As propostas mundiais voltadas para a necessidade de evitar a crise atual na saúde, atendendo com água potável as populações e evitando as doenças com adequado saneamento, e produzindo mais alimentos com menor quantidade de água (*more crop per drop*), baseiam-se no fato de que, por volta do ano 2025, cerca de 3 bilhões de pessoas (1,1 bilhão na África) estarão vivendo em países com tal escassez de recursos hídricos (disponibilidade menor que 1.700m³ /hab/ ano), que ficarão assim incapacitados de produzir seus próprios alimentos e de exercer qualquer outra atividade produtiva.

Na questão específica do SB, no Brasil, utilizamos o quadro apontado pela ONG Água e Cidade, de Curitiba - PR, no Dossiê do saneamento, baseada em dados do IBGE de 1998, para ilustrarmos a condição ainda dramática de nosso país: a) mais de 10 milhões (24.8%) dos 41,8 milhões de domicílios não eram atendidos por rede de abastecimento de água; b) 23,2 milhões (55,55 do total)

de domicílios não tinham acesso a sistemas de esgoto sanitário; c) na zona urbana, 11,4% não dispunham de água tratada e 48,9% não eram atendidos por redes de esgoto sanitário. Assim, cerca de 88 milhões de brasileiros vivem em domicílios desprovidos de sistemas de coleta do esgoto sanitário. Segundo dados do Governo Federal apenas 10% do esgoto sanitário coletado nos domicílios brasileiros recebe tratamento e só uma pequena parcela tem destinação final sanitariamente adequada no ambiente.

Concluimos este histórico com a apresentação das principais obras de grande porte de SB em Santa Catarina, pelo Quadro 2.

| Obra | Local | Entidade responsável pela obra | Governo | Data inicial de funcionamento |
|--|--|--|----------------------------|-------------------------------|
| 1º Sistema de abastecimento. De água de Florianópolis | Florianópolis (Centro) | Simmonds & Saldanha | Gustavo Richard | 1910 |
| 1º Sistema de esgotos de Florianópolis | Florianópolis (Centro) | The State of Santa Catharina (Brazil) Development Ltda Brando&Cia/Castelinho | Felipe Schmidt | 1916 |
| 1º Sistema de Pilões | Florianópolis e cidades circunvizinhas | ESB - Escritório Saturnino de Brito | Udo Deek | 1946 |
| 1º Sistema de abastec. de água de Itajaí | Itajaí (Centro) | ESB | Udo Deek | 1949 |
| 1º Sistema de água de Tubarão | Tubarão (Centro) | ESB | Udo Deek | 1949 |
| 1º Sistema de esgoto de Lages | Lages | SESP - Serviço Especial de Saúde Pública | Aderbal Ramos da Silva | 1952 |
| 1º Sistema de água de Brusque | Brusque (Centro) | SESP | Celso ramos | 1960 |
| Sistema completo de abastec. de água de Blumenau | Blumenau (Centro) | SESP | Colombo Machado Salles | 1973 |
| Sistema completo de abastec. de água de Joinville | Joinville (Centro) | Casan | Colombo Machado Salles | 1974 |
| Sistema completo de abastec. de água de Lages | Lages (Centro) | Casan | Colombo Machado Salles | 1976 |
| Sistema completo de abastec. de água de Laguna | Laguna (Centro) | Casan | Antônio Carlos Konder Reis | 1977 |
| Sistema completo de abastec. de água de Videira | Videira (Centro) | Casan | Jorge Konder Bornhausen | 1982 |
| 2º Sistema de esgotos de Florianópolis | Ilha Continente | Casan | Jorge Konder Bornhausen | 1982 |
| Sistema de esgotos da Lagoa da conceição | Florianópolis (Lagoa) | Casan | Pedro Ivo Campos | 1988 |
| 1ª estação de Tratamento de água - Fpolis e 4ª Adutora | Florianópolis e cidades circunvizinhas | Casan (Conclusão) | Casildo Maldaner | 1991 |

Quadro 2: O Saneamento Básico em Santa Catarina: obras principais de grande porte

Fonte: Ramos (1991, p. 61)

Nos dias atuais, a carência de SB no Brasil, ainda é significativa, como podemos conferir através dos dados oferecidos pelo censo de 2001 do IBGE, confirmando que os serviços de esgotamento sanitários como os de menor presença nos municípios brasileiros: em 1989, mais que a metade dos 4.425 municípios (52,7%) não tinham nenhum tipo de serviço de esgotamento sanitário. Após 11 anos, em 2000, dos 5.507 municípios existentes, 47,8% ainda não eram servidos com rede coletora de esgotos, demonstrando assim, que os avanços não foram significativos, tendo em vista o aumento de 24% no número de municípios, para apenas 10% do aumento dos serviços de esgotamento sanitário.

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2001 detectou cerca de 9,5 milhões de domicílios urbanos (24,1%) com fossas rudimentares ou jogando os dejetos diretamente em valas, rios, lagos ou mar. Conferimos outro dado alarmante em relação ao despejo do esgoto *in natura* nos corpos de água ou no solo, comprometendo a qualidade da água utilizada para o abastecimento, irrigação, recreação e conseqüentemente à saúde pública: “Do total de distritos que não tratam o esgoto sanitário coletado, a grande maioria (84,6%) despeja o esgoto nos rios, sendo os da região norte e sudeste os que mais se utilizam desta prática (93,8% e 92,3% respectivamente)” (IBGE, 2000).

Ainda utilizando dados do PNAD (2002) do IBGE, podemos conferir o déficit na oferta de SB no Brasil com a Tabela 1.

Tabela 1 –Déficit na oferta de saneamento básico no Brasil (2000)

| Região | Total de domicílios | Domicílios particulares permanentes <u>não</u> atendidos por rede geral de água | | Domicílios <u>não</u> atendidos com rede coletora de esgoto sanitário | |
|--------|---------------------|---|------------|---|------------|
| | | Unidades | % do total | Unidades | % do total |
| Urbana | 47.558.659 | 4.343.810 | 9,13 | 18.883.120 | 39,70 |
| Rural | 6.846.781 | 5.589.439 | 81,64 | 6.588.841 | 96,23 |
| Total | 54.405.440 | 9.933.249 | 18,26 | 25.471.961 | 46,82 |

Fonte: PNAD (2002) - IBGE

Além disso, constata-se que o ser humano consome exageradamente água, sem refletir sobre seu papel enquanto limitadora da vida nos ecossistemas. Empoderado pelo domínio sobre os outros seres da biosfera, não se vivencia natureza, e como tal responsável em cumprir seu humilde e também fundamental papel, contribuindo para a continuidade da diversidade perpetuadora de vida. A título de ilustração, tomaremos como exemplo a Figura 2. Com ela comparamos o grande consumo de água utilizado pela agricultura para produção de alimentos, comparando-o com o das indústrias e o das cidades, no Brasil e no mundo, conforme dados da Agência Nacional de Água (ANA, 2000).

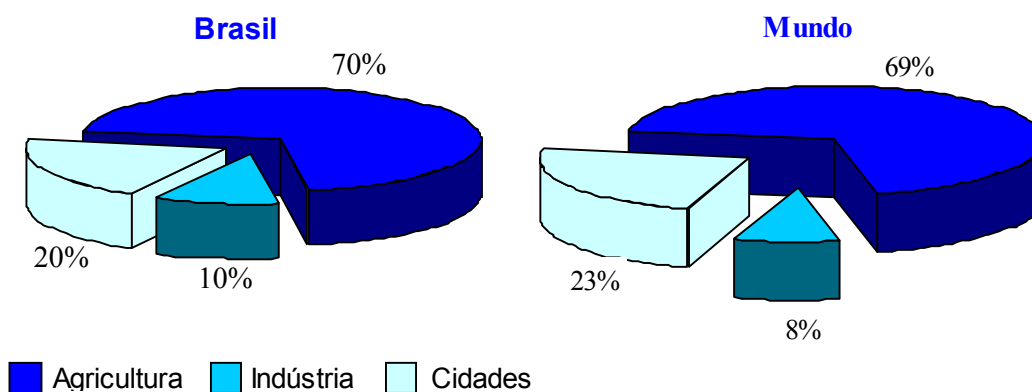


Figura 2– Consumo de água no Brasil e no Mundo

Conferimos a urgência de uma outra forma de pensarmos o viver. A maneira de nos relacionarmos com o mundo precisa mudar, e somente outro pensamento poderá dar conta de conceber uma episteme que integre o que é visto separado, “desligado”. Precisamos aprender, considerando as totalidades, para em seguida distinguir, priorizar as relações que nos envolvem e constroem a vida.

2.1.2 Sistemas do saneamento básico

O conceito de saneamento mais difundido e aceito nos dias atuais, é o estabelecido pela Organização Mundial da Saúde – OMS –, saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre seu bem estar físico, mental e social. Complementamos trazendo o conceito desenvolvido por Arlindo Philippi Junior “Saneamento Básico é a condição essencial para o bem-estar humano, oferecendo situações de produtividade e melhor atuação na vida em sociedade” (PHILIPPI JR, 1982, p. 5). Ainda conforme este autor, SB é reconhecido no Brasil como parte do saneamento do meio: abastecimento de água; coleta e disposição dos esgotos sanitários, incluindo resíduos líquidos e industriais e o controle da poluição pelos esgotos; drenagem urbana (águas pluviais); e acondicionamento, coleta, transporte e destino dos resíduos sólidos.

O Projeto de Educação Ambiental Bahia Azul, desenvolvido em 1999 na Baía de Todos os Santos em Salvador, define saneamento traduzindo a linguagem técnica do saneamento e ambiente em uma linguagem acessível às pessoas: “sanear é tornar são, respirável, curar, sanar, remediar; saneamento seria o ato de sanear, ação que visa tornar um ambiente limpo e são” (BAHIA, 1999,

anexo II, p. 7). O engenheiro e professor Luiz Sérgio Philippi complementa a definição de saneamento, dizendo que:

O tema saneamento incorpora os sistemas constituídos por infra-estrutura física (obras e equipamentos) e uma estrutura educacional, legal e institucional, abrangendo todas as funções que o integram, quais sejam: abastecimento de água; esgotamento sanitário; resíduos sólidos; drenagem e controle de vetores (PHILIPPI, 1997, p.5).

Essas e outras definições deixam claro que o saneamento constitui-se em uma infra-estrutura básica, essencial à preservação do ambiente, envolvendo serviços de água, esgoto e resíduos sólidos, visando a proteção da saúde das pessoas.

Constata-se que o ambiente tem sido degradado nas mais variadas formas. Como exemplo verifica-se que a água oferecida pela natureza é utilizada exageradamente, servindo como meios de transporte, como irrigação, como depósito de resíduos sólidos, dejetos e rejeitos. Os solos são contaminados, a qualidade do ar é alterada pela emissão de gases nocivos das indústrias e veículos. Como citamos acima, as ações de saneamento devem também assegurar um ambiente propício às pessoas e à outros seres vivos, controlando a poluição da água, do solo e do ar.

Poluição vem do verbo latino “polluere”, que significa sujar. Segundo Barros (1995,p.33):

Poluição é tudo que ocorre com um meio e que altera prejudicialmente suas características originais, de forma a: afetar a saúde, a segurança e o bem estar da população; criar condições adversas às atividades sociais e econômicas; ocasionar danos relevantes à flora, à fauna e a qualquer recurso natural, aos acervos históricos, culturais e paisagísticos.

Nota-se a urgência de uma outra forma de pensar o meio, pois dos 1360 quadrilhões de toneladas de água do planeta, 0,8% pode ser utilizada facilmente para abastecimento público. Somente 3% destes 0,8% apresentam-se na forma de água superficial, de extração mais fácil, sendo que os 97% restantes estão na forma de água subterrânea. Neste contexto, ressalta-se a necessidade vital de preservação dos recursos hídricos na Terra, e de se evitar a contaminação da pequena parte que ainda está facilmente disponível. Nesse sentido, os serviços de SB devem ser considerados fundamentos de uma vida com mais qualidade, o que é garantido pela legislação vigente no país.

Especificamente em relação ao saneamento, a Constituição Federal determina ser atribuição do sistema único de saúde participar da formulação da política e de execução das ações do saneamento. Cabendo à União a competência de instituir diretrizes para o setor, visando o desenvolvimento urbano, e ao município organizar e prestar os serviços públicos de interesse local. As constituições estaduais, segundo Barros (1995, P.17) preocupam-se mais em desenvolver o tema de saneamento que a abordagem oferecida pela Constituição Federal, como a gestão da política do setor, as questões de saneamento nos planos diretores e a sua integração às políticas de saúde e de meio

ambiente. Aos municípios cabe legislar no interesse local, podendo dispor da lei orgânica, que pode fixar os princípios norteadores da política de saneamento e meio ambiente. Porém em diversos aspectos, existem muitas dificuldades para os municípios brasileiros assumirem seu papel de responsáveis pela gestão dos serviços de saneamento, diante da centralização política e tributária, o que vem comprometendo a expansão das cidades no que se refere à garantia de uma qualidade de vida digna para as pessoas.

Seguindo este contexto, conceituamos a seguir, os sistemas de SB: a) sistemas de abastecimento de água, b) sistemas de esgotamento sanitário, c) sistemas de resíduos sólidos, d) sistemas de drenagem urbana e e) sistemas de saúde pública.

a) Sistemas de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água é o serviço responsável pelo suprimento de água para atendimento das necessidades de uma comunidade, contribuindo com a saúde do usuário. Conforme Barros (1995, p.53): “O Sistema de Abastecimento de água representa o conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos”.

Um sistema de abastecimento de água, segundo Barros (1995, p.64) é composto por diversas unidades: a) manancial: para abastecer as cidades, utiliza-se um grande volume de água retirada de uma fonte natural chamada manancial, que pode ser um rio, lago ou lençol freático; b) Captação: conjunto de equipamentos e instalações utilizado para a tomada de água do manancial; c) adução: transporte de água do manancial ou da água tratada; d) tratamento: melhorias das características qualitativas da água, dos pontos de vista físico, químico, bacteriológico e organoléptico (que se refere às características da água que são percebidas pelos sentidos, como gosto e cheiro) a fim de que se torne própria para consumo. É feita na estação de tratamento de água; e) Reservação: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição; f) rede de distribuição: Condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas; g) estações elevatórias ou de recalque: Instalações de bombeamento destinadas a transportar a água a pontos mais distantes ou mais elevados (acontecem em algumas situações necessárias).

Um sistema de abastecimento de água, conforme nos afirma Barros (1995, p. 65) é considerado de extrema importância, pois atende tanto aos aspectos sanitário e social, como também ao aspecto econômico. Visa a melhoria da saúde e das condições de vida de uma comunidade, diminuição da mortalidade em geral, aumento da esperança de vida da população, implantação de hábitos de higiene na população, facilidade na implantação e melhoria da limpeza pública e dos sistemas de esgotos sanitários, melhorias das condições de segurança, possibilidade de proporcionar

conforto e bem-estar, aumento da vida produtiva dos indivíduos economicamente ativos, diminuição dos gastos públicos com consultas e internações hospitalares, facilidade para instalações de indústrias.

O abastecimento de água também pode ser oferecido de forma rudimentar quando o consumo da água é oferecido sem o emprego prévio de técnicas efetivas de condicionamento apropriado da água bruta. O abastecimento rudimentar compreende: captação manual, transporte humano ou com tração animal, coamento e armazenamento em tonéis, potes e jarras.

O fornecimento de água para ser satisfatório deve se nortear por princípios de quantidade e qualidade. Assim, um sistema de abastecimento urbano de água deve fornecer água potável ininterruptamente, alcançando as seguintes perspectivas: controle e prevenção de doenças; melhores condições sanitárias (higienização intensificada e aprimoramento das tarefas de limpeza doméstica em geral); conforto e segurança coletiva (limpeza pública e instalações anti-incêndio); desenvolvimento de práticas recreativas e de esportes; maior número de áreas ajardinadas, parques e outros; desenvolvimento turístico, industrial e comercial.

O abastecimento de água das comunidades urbanas deve suprir as diversas modalidades de consumo. Assim, o destino da água distribuída deve seguir, geralmente: uso doméstico (bebida, banhos, limpezas em geral); gasto público (edifícios públicos, fontes ornamentais, proteção contra incêndios); consumo comercial e industrial (unidades comerciais, consumo industrial, centrais de condicionamento de ar); perdas e desperdícios (deficiências das instalações e má utilização).

Quanto ao volume de água utilizado por uma comunidade, o abastecimento depende de várias circunstâncias, como: características da população (hábitos higiênicos, situação econômica, educação sanitária); desenvolvimento da cidade; presença de indústrias; condições climáticas; características do sistema (quantidade e qualidade da água, sistemas de medição, pressão na rede, e outros). Porém a demanda de água pode ser aumentada, através da repetição de procedimentos higiênicos ao longo do dia, bem como a condição financeira para pagamento de uma conta mais alta de água consumida. A presença industrial, principalmente de processos de transformação que utilizam água no processamento e no produto final é também considerado fator de elevação do consumo médio. Em relação às condições climáticas, evidencia-se a redução de consumo nos períodos mais frios e aumento diante da elevação da temperatura.

O fornecimento contínuo de água bem como a boa qualidade é fator que favorece a demanda. As condições de pressão na rede são fortes fatores de consumo, posto que quanto maior for a pressão, maior será a vazão fornecida por peças sanitárias. Por outro lado a instalação de medidores de consumo nos ramais prediais são, certamente, instrumentos de inibição do consumo do usuário.

A água que provem da natureza possui muitas impurezas, podendo torná-la imprópria ao consumo. Para que essa água seja considerada potável, isto é, com qualidade para o consumo humano, deve seguir padrões de qualidade definidos por legislação própria. Os padrões de potabilidade¹ são definidos no Brasil pelo Ministério da Saúde, na portaria nº 36/90. Para isso, existe o tratamento prévio da água, para deixá-la em condições de consumo adequadas. Essa água deve estar: isenta de substâncias químicas e organismos prejudiciais à saúde, adequada para os serviços domésticos, de baixa agressividade e dureza, esteticamente agradável (baixa turbidez, cor, sabor e odor) e ausência de organismos visíveis.

b) Sistemas de Esgotamento Sanitário

Os esgotos são consequência da utilização da água para abastecimento. O que, sem tratamento adequado, acabam poluindo o solo, contaminando as águas superficiais e subterrâneas e com muita frequência escorrem a céu aberto, colocando em risco a saúde da população. Em presença do crescimento dos centros urbanos, torna-se cada vez mais complexa a remoção e destino final, de maneira adequada, dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela atividade humana. Com o crescimento da densidade populacional e redução das áreas de habitação, principalmente em centros urbanos, o volume líquido esgotado é aumentado, sendo que a capacidade de absorção do sub-solo fica comprometida em presença de grande quantidade de despejos gerados, levando à necessidade de serviços públicos de coleta, transporte, tratamento e destino final de resíduos.

Na área rural esses problemas são resolvidos de forma individual. O uso do solo para destino adequado do lixo e a absorção do afluentes da fossa séptica pode coexistir desde que as características do solo permitam, e distâncias mínimas adequadas sejam mantidas.

Segundo Barros (1995, p.113), alguns objetivos devem ser cumpridos com a construção do sistema de esgotos sanitários em uma comunidade: coleta dos esgotos individual ou coletivamente; afastamento rápido e seguro dos esgotos, com fossas ou sistemas de redes coletoras; tratamento e disposição sanitariamente adequada dos esgotos tratados. O que trará como consequência: melhoria das condições sanitárias locais; conservação dos recursos naturais; eliminação de focos de poluição e contaminação; eliminação de problemas estéticos desagradáveis; melhoria do potencial produtivo do ser humano; redução de doenças e dos recursos aplicados no tratamento dessas.

“Entende-se como sistema de esgotos sanitários o conjunto de obras e instalações destinadas a propiciar: coleta; transporte e afastamento; tratamento e disposição final das águas residuárias da comunidade, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário” (BARROS, 1995, p.114). Usaremos

¹ Conjunto de valores máximos permissíveis, das características das águas destinadas ao consumo humano (BARROS, 1995,

alguns conceitos propostos por Barros (1995, p.116), facilitando desta forma, a compreensão do texto: Águas residuárias –esgotos gerados por uma comunidade ou indústria–; esgotos domésticos –despejos líquidos das casas, indústrias, estabelecimentos comerciais, instituições e edifícios públicos–; efluentes industriais –esgotos gerados pelas indústrias–; esgoto bruto –esgoto não tratado–; águas de infiltração–parcela das águas do subsolo que penetra nas canalizações de esgotos através das juntas, poços de visita e defeitos nas estruturas do sistema–; águas pluviais –parcelas das águas das chuvas que escoam superficialmente–; água bruta –água retirada do rio, lago ou lençol subterrâneo, possuindo uma determinada qualidade–; corpo receptor –os esgotos tratados, ou efluentes do tratamento dos esgotos, são lançados no corpo receptor–; autodepuração –o corpo de água, ao receber o lançamento dos esgotos, sofre uma deterioração da sua qualidade–.

Basicamente, os esgotos produzidos em uma cidade, de acordo com Barros (1995), são de três fontes distintas: esgotos domésticos (residências, comércio e instituições); águas de infiltração e efluentes industriais. Alguns autores conceituam esgotos pluviais, como aqueles resultantes da coleta da precipitação atmosférica e da lavagem de ruas.

A elaboração de um projeto de sistema público de esgotos compreende desde a coleta das águas residuárias, seu transporte e destino final. As cargas poluidoras e suas projeções futuras, as características dos corpos receptores e os usos preponderantes da água, exigem estudos cuidadosos que determinem os tipos de tratamento aos quais os despejos devem ser submetidos, antes de seu lançamento final no curso de água, pois estes resíduos líquidos tratados e diluídos no corpo receptor serão possivelmente reutilizados, dependendo das disponibilidades de água das áreas.

Os sistemas de esgotamento podem ser divididos em: a) o sistema unitário, que combina todas as águas residuárias (adotados para atendimento unifamiliar), e b) sistema separador absoluto (sistema coletivo), destinado exclusivamente à coleta de águas residuárias, sendo, do ponto de vista sanitário, o mais vantajoso. O unitário lança os esgotos domésticos, gerados em uma habitação, geralmente em fossas sépticas seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação sub-superficial). Os sistemas coletivos, de acordo com Barros (1995), “consistem em canalizações que recebem o lançamento dos esgotos, transportando ao seu destino final, de forma sanitariamente adequada”.

O sistema separador absoluto é formado de: a) rede coletora –conjunto de canalizações destinadas a receber e conduzir as águas de esgotos domésticos das edificações, sendo formada por coletores secundários e coletores de tronco–; b) sistema predial–o qual liga-se diretamente à rede coletora por uma canalização chamada coletor predial–; c) coletor predial –coletor principal de uma bacia de esgotamento que recebe a contribuição dos coletores secundários, conduzindo seus efluentes

a um receptor ou emissário— d) poço de visita —conexão comum instalada em todos os pontos singulares da rede coletora de esgotos domésticos—; interceptor —conduto livre que recebe coletores de tronco ao longo de sua extensão, não recebendo ligações prediais diretamente—; e) estação elevatória —conjunto de instalações de bombeamento destinado a transferir os esgotos de uma cota baixa a uma cota mais alta, através de indução de energia de massa líquida—; f) sifões invertidos —obras destinadas à transposição de obstáculos pelas tubulações de esgotos, funcionando sob pressão, geralmente com uma pequena perda de carga—; g) estação de tratamento ou estação depuradora —conjunto de instalações destinadas à depuração de esgotos antes de seu lançamento; g) emissário a canalização —destinada a conduzir os esgotos a um destino conveniente sem receber contribuições em marcha—.

Para a elaboração do plano de um sistema de esgotos em área urbana faz-se necessária a estimativa futura populacional e sua possível distribuição, sendo a intensidade de ocupação expressada pela densidade demográfica. Os despejos de um prédio são coletados pelo sistema predial de esgotos e encaminhados à rede coletora da via pública, que se ligam ao coletor predial, ocorrendo, portanto, uma correlação entre a quota *per capita* do abastecimento de água e a contribuição líquida para a rede de esgotos. Afirmar-se, então, que a determinação da vazão de contribuição do esgoto doméstico depende: da população e de sua distribuição; da variação do consumo de água e da “quota” *per capita* do abastecimento de água.

De acordo com Barros (1995), a qualidade dos esgotos também pode ser caracterizada, sendo que os esgotos domésticos contêm somente 0,1% de sólidos e aproximadamente 99,9% de água. A poluição das águas geradas por esgotos domésticos refere-se justamente a essa pequena fração de sólidos. A forma como a população utiliza a água determina a característica deste esgoto. Esses usos, e a maneira com que são exercidos variam com o clima, situação social e econômica, bem como, com os hábitos da população. Já os esgotos industriais podem também exercer uma grande influência no projeto dos sistemas de esgotos sanitários e na operação das estações de tratamento. Faz-se necessário remover dos despejos industriais os contaminantes que possam causar danos ao ambiente ou às pessoas. Assim, as indústrias podem oferecer tratamento dos efluentes industriais em estação de tratamento própria e lançá-lo diretamente no corpo de água receptor.

Uma estação de tratamento de esgotos sanitários tem como objetivos a remoção dos principais poluentes presentes nas águas residuárias. Nos esgotos domésticos devem ser removidas: a matéria orgânica, sólidos em suspensão e microorganismos patogênicos. Nos esgotos industriais, ou em misturas de esgotos domésticos e industriais, deve ser removidos tanto as matérias orgânicas, sólidos em suspensão, como também outros poluentes como, nitrogênio e fósforo, compostos tóxicos e compostos não biodegradáveis. Para o controle da qualidade dos esgotos tratados, existem leis ambientais que devem ser conhecidas e praticadas.

c) Sistemas de Resíduos Sólidos

Os materiais considerados sem utilidade pelas pessoas após seu uso, são denominados resíduos sólidos ou simplesmente lixo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o resíduo é algo que seu proprietário não deseja mais, em um –dado momento e em determinado local, não possuindo valor de mercado.

A palavra lixo origina-se do latim *lix* que significa cinza. Segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), “lixo é definido como resíduo sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Ficam também incluídos nesta definição, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d’água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia possível.

Ainda de acordo com a norma ABNT NBR 10004/1987, os resíduos sólidos podem ser classificados em: a) resíduos perigosos (classe I) – aqueles que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, ou ainda inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos–; b) não inertes, materiais não perigosos (classe II) –sendo aqueles que não se enquadram nas classes I e III, e que podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água–; c) inertes, materiais não perigosos (classe III) –são aqueles que, ensaiados segundo o teste de solubilização da norma ABNT, não apresentam qualquer de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de cor, turbidez, sabor e aspecto.

Existem algumas classificações usuais dos resíduos sólidos, que apresentaremos resumidamente, tendo como base Barros (1995, p.185):

- lixo domiciliar: aquele que é gerado nas residências, constituído de restos de alimentação, embalagens, plásticos, vidros, latas, materiais de varredura, folhagens, lodos de fossas sépticas, etc;
- lixo comercial: é produzido em estabelecimentos comerciais, dependendo das atividades ali desenvolvidas;
- lixo público: é constituído por resíduos de varrição, capina, raspagem, etc., provenientes dos logradouros públicos (ruas, praças, etc.), bem como animais mortos, entulho de obras, móveis velhos, galhos grandes retirados das residências através do serviço de remoção especial.

- lixo especial: é aquele que necessita de cuidados especiais em seu acondicionamento, transporte, manipulação e disposição final. Pode ser lixo hospitalar, industrial ou radioativo, e todos os provenientes de estações de tratamento de água e esgoto. Além disso, o lixo produzido em portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, pode requerer cuidados especiais em situações de emergência, visando à prevenção e ao controle de epidemias;
- lixo de unidades de saúde: resíduos provenientes de hospitais, postos de saúde, farmácias, drogarias, laboratórios, clínicas médicas e odontológicas e assemelhados;
- lixo séptico ou resíduos infectantes: parcela de lixo hospitalar, que são contagiosos ou suspeitos de contaminação e os materiais biológicos (sangue, animais usados em experimentação, excreções, secreções, meios de cultura, órgãos, agulhas de seringas, resíduos de unidades de atendimento ambulatorial, de laboratórios de análises clínicas e de sanitários de unidades de internação de enfermagem, etc.);
- lixo industrial: é originado das diferentes atividades industriais;
- lixo urbano: é formado por resíduos sólidos gerados num aglomerado, excetuando-se os resíduos industriais perigosos, hospitalares sépticos e de aeroportos e portos. Urbano.

O cuidado com o lixo deve ser considerado fundamental para a vida, pois está diretamente relacionado com a saúde das pessoas e do ambiente. Redução, valorização, reciclagem e educação sanitária e EA destacam-se como atitudes minimizadoras dos problemas causados pelos resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos transformaram-se em uma das maiores preocupações do mundo atual. Com a valorização do consumo e a destruição dos recursos da natureza, a quantidade de resíduos apresenta um valor bastante alto em relação à capacidade de assimilação da natureza. Sabemos que os resíduos líquidos, sólidos ou gasosos são produtos inevitáveis dos processos econômico-sociais de que dependemos. Diante de soluções inadequadas para este problema do lixo, os seus efeitos indesejáveis ainda se agravam, como: a contaminação do solo, da água e do ar; a proliferação de vetores e de doenças e a captação.

Atualmente, a existência de lixões, locais onde são descarregados os resíduos sem os cuidados apropriados, comprometem a saúde pública e ao ambiente, liberando odores, emitindo metano e fumaça com possíveis gases tóxicos, transportando resíduos através do vento, colocando em risco a vida de pessoas catadoras de lixo, contaminando o solo, lençóis freáticos com o chorume, risco

de fogo, de deslizamentos e de explosões. O destino final do lixo é na maioria das vezes, um aterro, porém existem algumas alternativas neste sentido, como a incineração e a compostagem.

Segundo a norma da ABNT NBR 8419/1984, aterro sanitário é “uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia sanitária para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário”. O aterro sanitário exige técnicas específicas, que possibilitam o uso futuro da área, e que minimizam bastante os impactos ambientais.

Outro método de tratamento e disposição sanitariamente adequados dos resíduos sólidos é a compostagem. Barros (1995, p. 200), a define como: “é a transformação de resíduos orgânicos presentes no lixo, através de processos físicos, químicos e biológicos, em material biogênico mais estável e resistente”. O composto final resultante é utilizado como adubo para o solo. A incineração é outra forma de tratamento dos resíduos sólidos, que consiste na redução de peso (em até 70%) e de volume (em até 90%) do lixo por combustão controlada, de 800 a 1000°C. o processo acontece em fornos especiais e adequados. É mais utilizada para o caso de grande quantidade de resíduos sépticos e/ou perigosos, ou quando existem distâncias significativas a serem percorridas entre a coleta e disposição final, e o lixo é seco e rico em materiais comburentes. Porém, há um inconveniente em relação a liberação de gases tóxicos que devem ser tratados.

Existem ainda, outros métodos de destinação final, dentre os quais Barros (1995) cita: pirólise –recuperação de energia através da decomposição química por calor na ausência de oxigênio– ; biodigestão (conversão biológica do lixo com recuperação de energia) –decomposição ou transformação da matéria orgânica, por ação de microorganismos, em substâncias mais estáveis– e aproveitamento do lixo como alimento –na aquicultura (criação de peixes), no cultivo de algas com lixo e lodo de esgoto, e na preparação de ração animal, porém é fundamental um controle rigoroso dos processos.

A reciclagem é um dos métodos também utilizados atualmente, pois tende reutilizar materiais recuperando-os, e diminuindo a quantidade de lixo jogados na natureza. As vantagens deste método são: a redução dos custos da coleta; a redução do consumo de energia; a reutilização de bens que na maioria das vezes são descartados; aumento de vida útil dos aterros, a dinamização da economia local, com a criação de empregos, e com o surgimento de empresas recicladoras. Conforme Barros (1995), apenas a reciclagem não soluciona o problema do lixo, seria necessária sua inserção em um programa amplo de gerenciamento de resíduos.

Assim, em condições adequadas, o desperdício de materiais e de energia podem ser combatidos, com os aterros sanitários devidamente instalados, com a educação ambiental e sanitária da população, com a reutilização de muitos materiais e da energia desperdiçada, diminuindo assim: o consumo dos recursos naturais; a necessidade de tratar, armazenar e eliminar os dejetos; os riscos para a saúde e para o meio ambiente. Segundo Barros (1995, p. 183) a solução do problema, poderia ser alcançada com “a definição de políticas que sejam resultado de estudos abrangentes, econômica e socialmente realizáveis, e para cuja implementação se tenha vontade e determinação”. Concebemos que a educação sanitária associada à educação ambiental poderia minimizar em grande escala esses prejuízos.

d) Sistemas de Drenagem

A drenagem constitui-se no movimento natural do excedente de água, que o solo não consegue reter, escoando de regiões mais altas para áreas mais baixas (BAHIA, 1999). Porém o processo de urbanização impermeabiliza o solo, fazendo com que as águas pluviais tenham dificuldade para infiltrarem no solo, aumentando assim seu escoamento superficial, provocando muitas vezes enchentes pelo grande volume de água que se apresenta. Outros efeitos também são verificados, como: empoçamentos, erosões e assoreamentos.

A administração municipal deve combater esses riscos, executando obras de drenagem pluvial e um controle rigoroso sobre os empreendimentos provocadores desses efeitos. “A preservação de fundos de vale, o controle sobre a remoção da cobertura vegetal do solo, seu parcelamento, uso e ocupação, devem ser, então, efetivamente estabelecidos e associados à implantação dos denominados sistemas de drenagem pluvial” (BARROS, 1995, p. 162). Por isso, segundo este autor, os sistemas de drenagem pluvial urbana são de extrema importância para o planejamento das cidades e no saneamento das mesmas. Com a construção desses sistemas, asseguraria-se o trânsito de pedestres e veículos, controlaria-se a erosão, protegeria-se as propriedades particulares localizadas em áreas de riscos com inundações e erosões, protegeria-se os logradouros e vias públicas, os cursos de água e fundos de vale também seriam protegidos, e poderia-se eliminar a proliferação de doenças e de áreas insalubres.

Os sistemas de drenagem são classificados conforme suas dimensões, em sistemas de microdrenagem e de macrodrenagem. O primeiro inclui a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. O segundo, a macrodrenagem inclui, além da microdrenagem, as galerias de grande porte e os corpos receptores como canais e rios canalizados, sendo então responsáveis, pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana. Os sistemas de drenagem urbana são essencialmente sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas de comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais

de cursos naturais de águas. É evidente que a urbanização desordenada agrava os problemas de drenagem.

Quando não se considera no planejamento urbano o sistema de drenagem, é provável que esse sistema, ao ser projetado posteriormente, revele-se de alto custo e deficiente. É conveniente, para a comunidade, que a área urbana seja planejada de forma integrada, sendo compatível com os planos estaduais e federais. Todo plano urbanístico de expansão deve conter um plano de drenagem urbana, visando delimitar as áreas mais baixas, potencialmente inundáveis, a fim de diagnosticar a viabilidade ou não da ocupação destas áreas.

Um adequado sistema de drenagem, de águas superficiais ou subterrâneas, proporcionará uma série de benefícios, tais como: desenvolvimento do sistema viário; redução de gastos com manutenção das vias públicas; valorização das propriedades existentes na área beneficiada; escoamento rápido das águas superficiais, facilitando o tráfego por ocasião das precipitações; eliminação da presença de águas estagnadas e lamaçais; rebaixamento do lençol freático; recuperação de áreas alagadas ou alagáveis; segurança e conforto para a população habitante ou transeunte pela área de projeto.

Em termos genéricos, o sistema da microdrenagem faz-se necessário para criar condições razoáveis de circulação de veículos e pedestres numa área urbana, por ocasião de ocorrência de chuvas freqüentes, sendo conveniente verificar-se o comportamento do sistema para chuvas mais intensas, considerando-se os possíveis danos às propriedades e os riscos de perdas humanas por ocasião de temporais mais fortes.

No Brasil, institucionalmente, a infra-estrutura de microdrenagem é da competência dos governos municipais, cabendo-lhes total responsabilidade na definição das ações do setor, ampliando-se aos governos estaduais, à medida que as questões de macrodrenagem tornam-se relevantes. Como a bacia hidrográfica é o sistema de drenagem natural de uma região, os serviços de infra-estrutura urbana básica, relativos a microdrenagem e serviços correlatos, incluindo-se terraplanagens, guias, sarjetas, galerias de águas pluviais, pavimentações e obras de contenção de encostas, devem ser de competência da administração municipal, visando à minimização do risco à ocupação urbana. Quanto a macrodrenagem, são conhecidas as situações críticas ocasionadas por cheias urbanas, agravadas pelo crescimento desordenado das cidades, em especial a ocupação de várzeas e fundos de vales. De um modo geral nas cidades brasileiras, a infra-estrutura pública em relação à drenagem, como em outros serviços básicos, apresenta-se insuficiente.

e) Sistemas de Saúde Pública

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas como ausência de doença. Ainda conforme a OMS um terço da

população mundial vive em contínuo estado de doença ou debilidade como resultado principalmente, do uso inadequado e da falta de cuidado exigido no trato com água. Luiz Sérgio Philippi afirma, segundo dados estatísticos do Censo Nacional do IBGE e do CABES de 1994, “que 20 milhões de brasileiros não possuem água em suas casas, 90 milhões não dispõem de tratamento de esgotos e 32 milhões não têm lixo coletado” (PHILIPPI, 1997, p.2).

Muitas doenças infecciosas e parasitárias usam o ambiente como umas de suas fases do ciclo de transmissão, como várias doenças de veiculação hídrica. A implantação de sistema de saneamento contribui para a interrupção destes ciclos, evitando a disseminação da doença. Quando os serviços de saneamento são inadequados ou inexistentes a saúde da população fica bastante comprometida, sujeita a epidemias, mortes e degradação ambiental. Pois a maior parte das doenças transmitidas para o homem é causada por microorganismos que não podem ser observados a olho nu, como: vírus, as bactérias, os protozoários, os helmintos (provocam verminoses, como a filaria). A população deveria ter o mínimo de informação necessária, sobre as formas de transmissão e sobre as medidas de prevenção das doenças relacionadas com a água, com as fezes, com o lixo e com as condições de habitação. Conhecimento este, que poderiam ser veiculado por uma educação sanitária associada à educação ambiental, com o real interesse de melhorar a qualidade de vida das pessoas e sua relação com o ambiente, fugindo de seu fim originário: educação sanitária usada como estratégia para enquadrar, controlar todos os gestos, atitudes, comportamentos, hábitos e discursos das classes subalternas, conforme Costa (1988, p.7).

Além das doenças de origem biológica, conforme Barros (1995, p. 56), a água pode também veicular substâncias químicas capazes de provocar sérios danos à saúde das pessoas. Como exemplo, entre outros citamos: o arsênio que em doses baixas pode causar debilidade muscular, perda de apetite e náuseas; o chumbo provoca cansaço, ligeiros transtornos abdominais, irritabilidade, anemia; o cádmio provoca anemia, bronquite, efizema, cálculo renal e desordem gastrointestinal grave; mercúrio causa transtornos neurológicos e renais, tem efeitos tóxicos nas glândulas sexuais e provoca mutações; DDT causa problemas no sistema nervoso central; clordano provoca vômitos e convulsões, podendo também originar mutações.

Muitas doenças transmitidas são relacionadas com as fezes, como: poliomielite, hepatite tipo A, giardíase, disenteria amebiana, diarréia por vírus, febre tifóide, cólera, ascaridíase, tricuriase, ancilostomíase (amarelão), teníase, cisticercose, esquistossomose, filariose (elefantíase). Outras doenças podem estar relacionadas com o lixo, quando não há coleta e disposição adequada. O lixo representa uma grande parcela na responsabilidade de transmissão de doenças através de vetores que nele encontram alimentos, abrigo e boas condições para proliferação, como as moscas, ratos, mosquitos, baratas, suínos, aves, provocando doenças como: peste bulbônica, leptospirose, febre tifóide, cólera, amebíase, giardíase, dengue, febre amarela, filariose, disenteria, leishmaniose,

toxoplasmose, teníase, cisticercose, entre outras. Como também podem acontecer acidentes com quem manuseia o lixo, muitas vezes sem proteção adequadas.

Outras doenças também podem estar relacionadas com a habitação, quando, por exemplo, em moradias que se instalaram próximas a concentrações elevadas de vetores, como no caso da transmissão da doença malária. Habitações que não primam pela higiene doméstica também podem provocar a infecção por doenças feco-orais e das controladas pela limpeza com a água. As habitações ainda podem influenciar na transmissão de doenças através ar, como catapora, cachumba, meningite, difteria e doenças respiratórias. Segundo Barros (1995, p. 59), “o projeto de uma habitação deve, então, prever condições adequadas de espaço, ventilação, temperatura do ar e umidade, de forma a não favorecer a transmissão de patógenos pelo ar”.

O controle de vetores deve ser um dos procedimentos necessários para combater as doenças. Populações de animais portadoras de doenças apresentam risco à saúde pública. Conforme Barros (1995, p. 59), é de grande importância o controle de vetores, na medida que propicia: redução da mortalidade infantil, redução da mortalidade e aumento da vida média do homem, prevenção das doenças cuja transmissão esteja relacionada aos vetores e preservação das condições de conforto à vida humana.

O crescimento populacional e as exigências crescentes de energia, alimentação e água para população, estão gerando crescentes demandas por água, o que está sendo um fator limitante ao desenvolvimento sócio-econômico, afetando as atividades agrícolas, industriais e principalmente, pondo em risco a qualidade de vida das populações. Atualmente mais de 80% de todas as enfermidades do mundo (OMS), estão relacionadas ao consumo de água não potável ou de má qualidade. A qualidade de vida e a saúde das populações têm, portanto, uma relação profunda com a natureza. A sociedade está doente, as pessoas estão doentes e seguem alienadas sobre sua condição de vida no planeta.

A implementação de SB, como, abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana, educação sanitária e educação ambiental, levaria a uma melhoria na saúde coletiva da população. Torna-se necessário uma outra maneira de conhecer o humano no mundo, o que exige um novo conhecimento capaz de oportunizar essa nova visão de unidade-ambiente complexamente estruturada. Não existe uma unidade sem estar acoplada ao ambiente, e vice-versa. Não há como se produzir um conhecimento que separa o homem de seu ambiente, impedindo a visão de totalidade capaz de integrar unidade e ambiente em mesmo todo. É necessário, portanto, modificar nossa maneira de viver, conviver e sobreviver para garantir uma vida com mais qualidade. A ética atual que nos rege deve ser revista. As pessoas precisam enxergar que as atitudes individuais

provocam efeitos gerais em todo o ambiente e conseqüentemente para si próprias. Assim a saúde individual está relacionada diretamente com a saúde coletiva, e com um SB adequado e eficaz.

A saúde coletiva é, portanto, uma emergência da relação entre saúde individual e o saneamento básico e ambiental, vem a solucionar a problemática da disjunção da sociedade com a natureza, garantindo a sustentabilidade, bem como a saúde individual das populações e da sociedade. Desenvolvimento sustentável e saúde pública estão incluídas na saúde ambiental, pois exigem uma urbanização sustentável, a qualidade de vida, a saúde dos ecossistemas e a cidadania ambiental.

A relação entre saúde individual, saúde coletiva e ambiental geram outra emergência: “saúde integral” (BAHIA, 1999), que representa a totalização do bem estar harmônico ambiental. A saúde individual é resultado tanto do humano, quanto do ambiente, não havendo possibilidade de felicidade desconectando-se o homem da natureza. Saúde integral amplia, portanto o conceito de saúde da sociedade e revela a importância da saúde individual, coletiva e ambiental para a construção de relações sustentáveis entre sociedade e a natureza.

Neste contexto, faz-se necessária uma fundamentação teórica apta a comportar um novo pensamento capaz de enxergar complexamente aquilo que é atualmente ensinado fragmentado. Para isso trazemos a teoria da complexidade de Edgar Morin.

2.2 Teoria da complexidade

A teoria quântica pode ser considerada como a primeira teoria precursora do complexo, e com ela apresenta-se uma nova forma de ver a realidade: relativizada. Segundo Silva (2002), abre caminho para uma visão de mundo mais ampla, deixando claro que aquilo que existia para o observador, existia na medida em que outros elementos e forças estivessem simultaneamente envolvidos. Enfatiza-se através dela a idéia de relação. A teoria quântica marca que a própria energia não se movimenta de forma contínua, mas em pacotes, em quantidades, em quantas: relativiza-se.

Por volta do início do século XX, os físicos descrevem experimental e matematicamente o interior da realidade atômica. E com isto deparam-se com uma necessidade urgente de superação das antigas teorias incapazes de explicar os fenômenos por eles observados. Foi o que aconteceu na década de 1920, quando um pequeno grupo de físicos quânticos, por não conseguirem explicar o que viam acontecer na realidade com os instrumentos disponíveis na época, entram num período de transição marcado por uma crise científica e emocional intensa, como mostra Capra em seu livro *As Conexões Ocultas*:

No esforço de compreender essa nova realidade, os físicos tomaram consciência do fato de que os conceitos básicos, sua linguagem e todo o seu modo de pensar eram insuficientes e inadequados para descrever os fenômenos atômicos (...) Do esforço intelectual e emocional deles nasceram profundas intuições sobre a natureza do espaço, do tempo e da matéria, e, com elas, as linhas-mestras de todo um novo paradigma científico (CAPRA, 2002).

Emerge então a teoria da complexidade, onde a valorização das relações amplia a visão dos fenômenos observados. O átomo passa a ser visto como um sistema de relações, onde a energia pode mover-se em quantas. Resumindo, o complexo quântico pode ser compreendido através das palavras: estrutura, indeterminação e relatividade. a) Estrutura: onde as unidades complementares dependem umas das outras. b) Indeterminação: a existência de incertezas na identificação dos elementos isoladamente e c) relatividade: a dependência da velocidade com que cada entidade se move na relação vista por um observador, dependendo, portanto, do olhar de quem vê.

A segunda teoria que fundamentou a complexidade foi a cibernética. De acordo com Silva (2001, p. 64), Norberto Wiener, em 1948 dá origem ao termo "cibernética" e define como a ciência do controle e da comunicação no animal e na máquina. Daniel Silva (2002, p. 9), afirma também que muitas pesquisas foram desenvolvidas através das Conferências Macy, chamadas de Circular Causal and Feedback Mechanisms in Biological and Social Systems, promovidas pela Fundação Josiah Macy Jr. Alguns conceitos, como o de retro-alimentação, rede de processamento não-linear, homeostase, circularidade operacional, bem como a teoria da informação e teoria dos jogos, surgiram nesta época. Enquanto McCulloch desenvolvia o modelo teórico de funcionamento do cérebro², Norbert Wiener sintetizava os conhecimentos e John von Neumann aplicava-os na construção do computador³. Utilizaram para tanto, a Teoria da Informação⁴, criada por Claude Shannon, em 1938. Silva coloca ainda que a partir destas pesquisas, em 1948 é criado o modelo lógico-neuronal (a sinapse acontecia com apenas duas possibilidades: conectadas ou não conectada, conforme o sistema de informação binária – 0 ou 1).”Com isto, abre-se a perspectiva de imaginar o cérebro como uma rede de conexão entre células e fechada em si mesma e não de forma comportamentalista, em razão dos estímulos externos” (SILVA, 1998, p. 65).

Supera-se, então, a análise das partes isoladas e parte-se para uma visão total do sistema. A construção de uma máquina que se comportasse e pensasse como o homem exigiria a composição de uma visão pluridisciplinar. A cibernética contribui de maneira marcante na alteração do modo de se fazer ciência, consolidando o interdisciplinar.

2 Objetivava formular uma explicação do funcionamento dos neurônios tendo como base a lógica matemática.

3 Objetivava criar uma máquina capaz de realizar operações a partir de um programa nela armazenado.

4 Onde a informação é proposta como dígito binário capaz de selecionar uma mensagem entre duas alternativas, de onde vem o bit (binary digit), unidade básica da informação.

O complexo cibernético foi definido por Silva (1998), através das palavras: organização, informação e retroalimentação. Organização – possui estrutura processadora de informação. Informação – como um simples sinal de conectividade e retroalimentação – capacidade de voltar atrás e procurar caminhos paralelos. A cibernética abriu a possibilidade das ciências cognitivas, focalizando não somente máquinas, mas o humano e a forma de construir sua ontologia no mundo, o que levou a outras questões de grande profundidade e relevância, como: na vida, o que é vivo? No vivo, o que é humano? O que é cérebro? E na busca de respostas, os pesquisadores criaram novas teorias que permitiram a aplicação dos novos conceitos, construídos no campo interdisciplinar, dos momentos quânticos e cibernéticos.

Neste contexto surge Edgar Morin, parisiense nascido em 1921, formado em História, Geografia e Direito, migrou para a Filosofia, a Sociologia e a Epistemologia, tornando-se um dos maiores pensadores do século XX. Desenvolveu a teoria da complexidade ao longo de sua trajetória pelos vários campos do saber. Como comenta Izabel Cristina Petraglia, “Edgar Morin durante toda sua vida foi inspirado pela necessidade de romper com a idéia de um saber parcelado” (PETRAGLIA, 1995, p. 47). Diz que o cerne do pensamento complexo está em: distinguir sim, separar não. Afirma ainda que o importante seria distinguirmos os diferentes aspectos do nosso pensamento, mas jamais os isolando, separando-os entre si.

O complexo humanista assim se desenvolve e podemos destacá-lo através das palavras chaves: autonomia, emergência e relação. A primeira pode ser entendida com a teoria da autonomia construída pelo biólogo Humberto Maturana, tendo como uma das suas maiores contribuições a autopoiese (a organização do vivo).

A autonomia, nessa compreensão é dada pela capacidade do ser de administrar o viver através da auto-organização, autodeterminação e auto-reprodução. A auto-organização aconteceria no interior dos seres vivos. Não há unidade sem ambiente, o que implica inseparabilidade. O ser vivo precisa auto-organizar-se para sobreviver e continuar acoplado ao ambiente, desenvolvendo suas atividades. A autodeterminação como individualização refere-se à autonomia de determinar-se frente a mudanças necessárias para sua organização frente ao ambiente. Por fim, a auto-reprodução sendo a capacidade de auto-referenciar-se nos processos de sua própria criação.

Sobre a segunda palavra-chave –emergência–, buscamos Edgar Morin, quando diz que o todo é mais do que a soma das partes (MORIN, 1997). Todo sistema possui algo mais que seus componentes vistos de forma isolada, ou seja: sua organização, a própria unidade global e as qualidades e propriedades novas emergindo da organização e da unidade global. Assim, define o autor sobre emergências:

Pode-se chamar de emergências as qualidades ou propriedades de um sistema que apresentam um caráter de novidade com relação às qualidades ou propriedades de componentes considerados isolados ou dispostos diferentemente em um outro tipo de sistema (MORIN, 1997).

Portanto, as qualidades emergentes provêm sempre de estados globais, e apresentam propriedades diferentes daquelas que constituem o todo. E como todo fenômeno é multidimensional, a palavra emergência, dentro do complexo humanista, nos fala do “sagrado” como elo entre todas as dimensões do fenômeno observado estando, porém em outra dimensão como “padrão que liga”. Este padrão emerge do vivo, do humano e dos lugares ocupados ao longo do tempo, e oferece uma zona de não-resistência criada por um domínio lingüístico comum a todas as dimensões, facilitando desta forma a comunicação entre as pessoas. Por último, a palavra relação é caracterizada como uma emergência, sendo um fenômeno não material, estando no campo da noosfera (mundo das idéias).

Assim, a teoria da complexidade ocupa-se das relações entre unidades cognitivas, que aprendem com seu operar, possibilitando a comunicação entre as pessoas. Atualmente, a complexidade, enquanto princípio está presente nas mais diferentes áreas do conhecimento humano. Corresponde à multiplicidade, ao entrelaçamento e à contínua interação da infinidade de sistemas e fenômenos que compõem a natureza. Porém, para falar em complexidade, deveremos ir além do conceito de sistema, conforme nos apresenta Morin (1997).

Os desenvolvimentos da complexidade vão ultrapassar a noção de sistema. Assim, quando abordamos a organização dos seres-máquinas e dos existentes, veremos que estes seres e existentes, sem deixarem de serem sistemas, são muito mais do que sistemas. Veremos que o ser, a existência, a vida ultrapassam em tudo a noção de sistema; eles a envolvem, mas não são envolvidos por ela. (...) Apesar de o ser vivo constituir sistema, não se pode reduzir o vivo ao sistêmico.

Apesar de o vivo ser constituído por diversos sistemas, torna-se mais que um conceito ao transcender toda linguagem capaz de defini-lo, pois a realidade é representada por aquilo que podemos conceituar. Assim, quando nos referirmos à complexidade de um sistema, estaremos falando sobre o comportamento do complexo.

2.2.1 O complexo como uma episteme

Segundo Silva (2002), o que é complexo não são os sistemas em si, mas seu comportamento, conseqüentemente, sua estrutura, organização e finalidade. A primeira idéia do comportamento complexo, pode ser entendida pelo acoplamento estrutural, onde as entidades de um sistema complexo têm um relacionamento que buscam sempre a estabilidade, e esta se dá através de, no mínimo, uma estrutura que liga algo a outro elemento. A estrutura interna de um sistema, com comportamento

complexo é dada através de um acoplamento estético⁵. A estabilidade e a permanência, características dos fenômenos complexos do sistema, se darão através desses acoplamentos. Portanto, os elementos que estão em movimento em um sistema estão acoplados estruturalmente.

A segunda idéia do comportamento do complexo nos é dada pela lógica difusa. O acoplamento estrutural dos elementos de um sistema acontece pela pertinência existente entre esses sistemas. Todo acoplamento estrutural acontece num espaço dado pelo campo de possibilidades de ocorrência de pertinências múltiplas.

Elementos sem pertinência estética, de distância, energia e movimento, simplesmente não se acoplam. Daí o seu funcionamento difuso, isto é, valorizador de todas as possibilidades de relações e correlações, que são relações de relações, entre os diversos elementos, através da dinâmica possibilitada pelo acoplamento estrutural (SILVA, 2002, p. 9).

A última idéia seria a de emergência. “O operar complexo de um sistema, determinado por seu acoplamento estrutural e por sua lógica difusa, resulta sempre numa emergência utilitária, distinta das qualidades de cada um de seus elementos constituintes” (SILVA, 2002, p. 9). As unidades têm uma lógica interna de determinação e individuação frente ao ambiente e às demais unidades existentes. Tanto a unidade como o ambiente no qual vivem as unidades, são relacionais, assim, a complexidade está na complexidade de suas unidades constituintes. Essa lógica dos sistemas complexos diz-se organizacional e organizante, pois busca sempre uma organização para cumprir uma finalidade. Assim, o comportamento do complexo acontece seguindo a lógica do ambiente (organizacional), como também a lógica interna da unidade (estrutural).

Neste contexto, a construção de uma episteme dialógica, só é possível no reconhecimento do sistema como uma unidade resultante da união de elementos que só é o que é por possuir uma lógica interna de determinação e outra externa de organização. O ambiente, por sua vez, difere da unidade por não ter uma delimitação espacial tão rigorosa, somente delimitando-se pela presença de outro sistema. Portanto, a relação unidade-ambiente é uma relação de relações de pertinências múltiplas, onde a unidade é o resultado relacional dos elementos que a constituem, enquanto o ambiente tem parte de sua organização determinada pelas relações entre organizações das diversas unidades que compõe. Nesse contexto, Silva (1998) comenta:

Em sistemas físicos, uma mudança na estrutura acarreta sempre uma mudança na organização. Em sistemas biológicos e sociais, não. Nestes casos, a ordem do complexo é exatamente mudar a estrutura sempre que a organização assim o exigir. O comportamento complexo de um sistema inclui a existência de uma lógica interna ao sistema e outra lógica externa ao sistema. Enquanto a primeira é estrutural e estruturante, a segunda é organizacional e organizante (SILVA, 2002, p. 9).

⁵ As distintas formas dos elementos encontram uma única posição nos campos de influência de cada elemento no qual existe uma coerência perfeita entre as distâncias, energias e movimentos (SILVA 2002).

Assim, completa-se a episteme do complexo identificando-se um terceiro elemento estabilizador e agregador, que existe tanto na lógica estrutural da unidade como na lógica organizacional do ambiente. Elemento mediador e possibilitador de uma nova visão da realidade, capaz de identificar pertinência entre estas dimensões relacionais. Essa pertinência seria o “padrão que liga”. E o mediador capaz de fazer essa conexão entre o sujeito que observa (cognição) e o ambiente (ontologia) seria a episteme complexa (teoria) que possibilita ao observador, enxergar a complexidade do sistema. Não se pode, portanto, reduzir ambiente à unidade ou vice-versa, pois sendo indissociáveis, devem ser compreendidos e apreendidos conjuntamente. A teoria da complexidade amplia a possibilidade de visão da realidade, por oportunizar a construção de uma episteme complexa, dialógica capaz de explicar com mais propriedade esta realidade vivida.

Como vimos, quem observa e apreende o comportamento de um sistema é sempre um Eu, uma personalidade e não o sistema. Considerando ainda, que os sistemas humanos são também “sistemas observadores” eles devem ser compreendidos e concebidos simultaneamente como sujeitos e como objetos. Morin coloca a necessidade de enfrentarmos esse problema da relação sujeito/objeto:

Necessitamos, portanto, reintegrar e conceber o grande esquecido das ciências e da maioria das epistemologias; e enfrentar (...) o problema incontornável da relação sujeito/objeto. Não se trata de modo algum de cair no subjetivismo, mas ao contrário, de encarar o problema complexo em que o sujeito cognoscente, permanecendo sujeito, torna-se objeto do seu conhecimento (MORIN, 1999).

Não há como desconsiderar, dentro do complexo humanista, que quem conhece é um Eu (sujeito do conhecimento) que se torna objeto do seu próprio conhecimento, mediado por uma episteme, na medida em que precisa conhecer aquele que conhece. Portanto, não é um conceito que definirá a complexidade de um sistema, mas sim um Eu que pensa utilizando-se de uma episteme⁶ que vê de forma complexa esse comportamento. É sempre um sujeito com sua episteme que enxergará complexamente. Por isso, complexidade não é simplesmente um conceito teórico e sim um fato da vida.

A complexidade é uma teoria que qualifica o comportamento de um sistema, através da episteme do observador. Ela é dada pelo olhar de quem vê, pois os sistemas são o que são, enquanto realidade objetiva (ontologia), e somente através da relação entre nossa episteme com o próprio sistema, é que aparece a complexidade. Para isso, o pesquisador deve se qualificar, capacitar e se formar para entender a teoria da complexidade.

Ou o pesquisador se qualifica, se forma e se capacita para o entendimento da complexidade como teoria, ou ele continuará tendo sérias dificuldades de

6 Como recurso cognitivo que permite a construção do contexto utilizado pelo observador, e o limite de sua aplicação (SILVA, 2002, p. 5)

transcender sua especialização e contribuir de forma mais efetiva e integrada com os demais especialistas na construção deste mundo melhor (SILVA, 2002, p. 5).

Portanto, a forma com esse Eu pensa tem que mudar para criar uma episteme capaz de ver a complexidade dos sistemas.

2.2.2. Pensamento complexo

Não há como falarmos em pensamento complexo, sem referir-nos ao Eu que pensa. Quando colocamos em evidência uma personalidade que pensa, resulta inevitavelmente o humano, ou seja, o homem no mundo. Uma das unidades fundamentais da complexidade no ambiente, a que se refere Edgar Morin, em seus livros, é justamente o humano. No Método III, “O conhecimento do Conhecimento”, ele procura refletir sobre os limites e as possibilidades do conhecimento, tentando reconciliar as disjunções nas Ciências Físicas, Humanas e Biológicas, para possibilitar a compreensão do todo. Chama a atenção para que se reflita sobre a necessidade de superação da fragmentação mutilante nos mais variados aspectos do conhecimento, deixando claro que, para conhecer, o sujeito do conhecimento deve tornar-se simultaneamente o objeto do conhecimento. Complexifica o pensamento. Reflete o que é o conhecimento e afirma que o cérebro é um complexo de sistemas complexos do qual emerge o espírito⁷. Discute como se conhece e o que significa conhecer o conhecimento. Vê o conhecimento como um fenômeno multidimensional, simultaneamente físico, biológico, mental, psicológico, cultural e social. O autor relaciona inteligência, consciência e pensamento, como atividades superiores do espírito:

(...) constituindo um problematizador/solucionador polivalente e polimorfo apto a pôr e resolver problemas de todos os tipos, particulares ou gerais, técnicos, econômicos, políticos, científicos, filosóficos, cuja aptidão mais extraordinária consiste em colocar problemas que não pode resolver, ou seja, interrogar o ignocível e o inconcebível (MORIN, 1999, p.219).

Sendo, portanto, interdependentes. Cada um suporta e precisa dos outros para se definir e se conceber. O autor define inteligência, pensamento e consciência como:

A inteligência como a arte estratégica, o pensamento como arte dialógica e arte da concepção e consciência como arte reflexiva, sabendo que a utilização plena de cada um deles necessita do uso dos outros (MORIN, 1999, p. 195).

⁷ É um complexo de propriedades e qualidades que, originário de um fenômeno organizador, participa dessa organização e retroage sobre as condições que o produzem. O espírito é uma emergência própria do desenvolvimento cerebral do homo sapiens (MORIN, 1999).

Conforme este autor, a inteligência precede a humanidade, o pensamento e a consciência, podendo existir também entre os vegetais desprovidos de aparelho cerebral, como estratégias inventivas para resolver problemas vitais, como a busca de sol, odores específicos para atração de insetos voadores e outros. A inteligência torna-se arte estratégica ao mobilizar todas as suas aptidões individuais frente às incertezas, dificuldades, perturbações do ambiente a fim de realizar uma missão em prol da vida. A inteligência humana pode variar em presença das determinações genéticas, culturais, históricas e de acontecimentos pessoais, pois ela aparece de forma desigual, dependendo das condições existentes para que se desenvolva. "Insuficiência de complexidade e de adversidade atrofia a inteligência, mas excesso de complexidade e de adversidade a esmaga" (MORIN, 1999, p. 199).

A cultura, os acontecimentos podem afetar a inteligência humana e conseqüentemente a produção de conhecimento e vice-versa. O conhecimento humano sendo ao mesmo tempo cultural, espiritual, cerebral, é atividade (cognição) e produto dessa atividade. Movimenta-se para resolver problemas postos pela incerteza e pela falta de completude do saber elaborando e utilizando estratégias. É, portanto, inseparável da ação. Morin relaciona o conhecimento humano e cultura ao dizer que:

O conhecimento humano nunca dependeu exclusivamente do cérebro; o espírito forma-se e emerge cérebro-culturalmente na e através da linguagem, que é necessariamente social e, via espírito (aprendizagem, educação), a cultura de uma sociedade imprime-se literalmente no cérebro (MORIN, 1999, p. 200).

Há um processo de retroação da cultura produzida sobre si mesma e sobre o espírito, capaz de modificar os próprios comportamentos complexos neurais do cérebro, imprimindo, no caso do humano, um conhecimento capaz de conhecer a si mesmo, através da capacidade humana de reflexão.

Diferentemente da inteligência, o pensamento é uma atividade específica do espírito humano. Somente o humano é capaz de pensar, pois detém uma personalidade que é outra coisa que o pensamento do qual é sujeito. Somente o complexo humanista comporta a existência de um Eu que pensa. Morin conceitua pensamento como:

O pensamento, no seu movimento organizador/criador, é uma dialógica complexa de atividades e de operações que aciona as competências complementares/antagônicas do espírito/cérebro e, nesse sentido, representa a plena utilização da dialógica das aptidões cogitantes do espírito humano. Essa dialógica elabora, organiza, desenvolve, em modo concepção, uma esfera de múltiplas competências, especulativas, práticas e técnicas, justamente o que caracteriza o pensamento (MORIN, 1999, p. 201).

O pensamento é dialógico na medida que associa processos antagônicos que tenderiam a se excluir, como: análise (parte)/síntese (todo); abstrato/concreto; explicação/compreensão; distinção/relação. Busca regulação permanentemente tanto no diálogo com a realidade exterior como também internamente do próprio controle dos antagonismos complementares entre si. Todo processo

de pensamento não-dialogicamente controlado, que acontece isolado conduz, segundo Morin, à cegueira ou ao delírio, pois se apaga ao reduzir-se à repetição da mesma verdade adquirida. Assim, o pensamento autogera-se a partir desse dinamismo dialógico ininterrupto. Esse processo de “turbilhão” (circuito reflexivo) é produtivo e transforma o conhecido em concebido: produz pensamento, concebe.

Finalmente, o pensamento parece-se com uma máquina de Turing, polivalente e poligeradora, capaz de descrever, compreender, explicar através de meios de concepção (noções, idéias, discursos, teorias, mitos e também símbolos matemáticos, mapas, desenhos) tudo o que pode ser descrito, compreendido, explicado por tais meios (...) Ao oposto de uma máquina de Turing, o pensamento é uma arte que deve, a cada vez, inventar a sua concepção de um fenômeno, de um acontecimento, de um problema (MORIN, 1999, p. 207).

O pensamento, por ser unicamente humano, produzido por um cérebro, espírito, linguagem, e concebido por um Eu que pensa, é uma atividade estritamente pessoal e original. Mas sendo interdependente da inteligência/consciência só acontece na relação com eles.

Finalizando, a tríade interdependente inteligência/pensamento/consciência, falaremos da atividade resultante de um pleno desenvolvimento do espírito, ou seja, sua própria reflexividade, a consciência. É ela a produtora e produto da reflexão conforme coloca o autor:

(...) trata-se do retorno do espírito sobre si mesmo via linguagem; esse retorno permite um pensamento do pensamento capaz de retroagir sobre o pensamento e, em paralelo, possibilita um pensamento apto a retroagir sobre si. (...) Nesse sentido a consciência pode ser concebida como “intencionalidade” visando principalmente tanto ao objeto de conhecimento quanto ao processo de conhecimento (...) e aos estados e comportamentos do sujeito cognoscente, tornando-se assim sujeito/objeto de si mesmo (MORIN, 1999, p. 211).

Pela reflexividade do espírito, o pensamento pode pensar-se ao fazer-se e modificar, através da tomada de consciência, o conhecimento, o próprio pensamento e a ação. Para Morin, porém, existem dois ramos da consciência: a consciência cognitiva, aquela que possibilita o conhecimento das atividades do espírito por elas mesmas, e a consciência de si como conhecimento reflexivo de si, estando uma incluída na outra, e sendo possibilitadas pela presença de um Eu que as pensa, e de uma linguagem que a represente.

A inteligência, o pensamento e a consciência, como atividades superiores do espírito, são mais que interdependentes, produzem-se umas às outras em circuito reflexivo, devendo ser sempre ampliadas, para que captem com complexidade o mundo. Sobre esta ampliação o autor nos apresenta que:

Há uma enorme diversidade de estilos cognitivos: estilos de inteligência, de pensamento e de consciência (...) assim, um ser humano vê seus problemas, a sociedade, o mundo conforme o seu estilo cognitivo. (...) daí a importância dos confrontos e das discussões (...) para que uma complementariedade de estilos cognitivos possa favorecer um conhecimento e um pensamento mais correta e completamente organizados (MORIN, 1999, p. 220).

Outro ponto a ser destacado para que se continue a análise do ser, sob o ponto de vista da complexidade, é sobre o mundo não-material: a noosfera. Em seu livro, Método 4—As Idéias, Morin (1998) mostra o estudo das idéias falando da ecologia das idéias (apontando aspectos culturais e sociais), da noosfera (apresentando o ponto de vista da autonomia e dependência da vida das idéias e noologia), onde mostra a organização das idéias a partir da linguagem e da lógica. Cada uma dessas instâncias sendo co-produtoras de conhecimento e idéias, cada uma dependendo da outra e cada uma sendo necessária ao conhecimento do conhecimento, que também é necessário para o conhecimento do complexo.

A complexidade exige implicações dialógicas entre o mundo biosférico e o mundo noosférico. Um não existe sem o outro. Como o real é designado pelas idéias, a complexidade deste real é feita de incertezas. E como o real independe de nós, ele é incerto, só ganhando significado através das idéias que são produzidas pelo homem e que também o produz.

As atividades interdependentes da consciência, pensamento e inteligência, por intermédio das idéias e teorias tornam o real em mundo humano. De acordo com Morin,

num sentido, o conhecimento humano é o mais fechado possível, pois o mundo exterior não lhe chega senão sob a forma de traduções de traduções, as representações, palavras, idéias e teorias. Mas, ao mesmo tempo, esse conhecimento é o mais aberto possível a todas as coisas do mundo e ao próprio mundo, não somente através do que o abre, as curiosidades, as verificações, as comunicações, mas também através do que o fecha, a linguagem, as idéias, as teorias (MORIN, 1999, p. 228).

Assim, o conhecimento humano é capaz de traduzir com sua própria linguagem, um real (ser ontológico) que não possui linguagem através das representações dessa realidade possibilitadas por uma estrutura biológica (corpo). Está na linguagem a responsabilidade de formar conceitos de representação, de concepção e de espírito, de ser humano, de ser social e vivo, dotado de cérebro, para conceber a linguagem. Edgar Morin propõe uma concepção complexa que permite imaginar, na fonte de todo conhecimento, a atividade do sujeito que é capaz de conhecer e a realidade do mundo objetivo.

Somente um pensamento complexo possibilitaria a superação dos limites de um conhecimento restrito, fazendo com que o homem detecte uma realidade incerta, que vai além das suas possibilidades de conhecimento. Como afirma Morin (1999), leva-nos a construir um metaponto de vista, o do conhecimento do conhecimento, de onde o espírito pode, considerar-se a si mesmo nos seus princípios, regras, normas e possibilidades, considerando sua relação dialógica com o mundo exterior.

Porém, este novo pensamento para ser construído, necessita aprender novos caminhos, novas formas de raciocinar, utilizando-se da dialógica e da cognição. Torna-se necessário, portanto, um raciocínio complexo.

2.2.3 Raciocínio complexo

O termo raciocínio⁸ complexo é desenvolvido por Daniel Silva em sua tese “Uma Abordagem Cognitiva ao Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Sustentável”. A base biofísicoquímica do raciocínio é dada pela rede formada por milhares de caminhos neurológicos utilizados, da grande variedade de possibilidades que tinha para acontecer e que determina e é determinada por essa rede neural. No caso do humano, sob o ponto de vista epistêmico, a cultura e a linguagem dessa cultura é que são determinantes desta rede. Logo, a lógica dos circuitos culturais e lingüísticos em que se vive, determinarão a lógica dos circuitos neurológicos do raciocínio. A rede de neurônios, estrutura cognitiva, é determinada pela forma como se pensa, sente e fala aquilo que se sabe, e acabam por determinar a forma como se aprende aquilo que não se sabe. Assim, ocorre um “adensamento na rede neural”, utilizando a mesma lógica (SILVA, 2002, p. 12).

O tripé inteligência, pensamento e consciência acontecem através da forma como se raciocina, com que lógica neural o raciocínio se dá. Logo, a rede neural precisa ser ampliada, para possibilitar uma inserção à complexidade. A consciência precisa ser expandida através da reflexão dos conhecimentos utilizando-se mais de uma lógica de raciocínio. O aparelho biológico individualmente é incapaz de determinar essa rede neural dialógica. Para isso necessita da relação de uma episteme complexa com a rede neural (corpo biológico) para possibilitar um raciocínio complexo.

O raciocínio complexo é estruturado em três raciocínios: o ecológico, o difuso e o estratégico. O raciocínio ecológico oportuniza um estabelecimento de relações entre alguns conceitos como, homeostase, resiliência⁹ e emergência¹⁰, condicionadas por um balanço energético negüentrópico¹¹, utilizando-se do arcabouço teórico da ecologia, como fundamento para a construção de um domínio lingüístico apropriado. Através dele, adquire-se a capacidade de explicar o funcionamento da natureza e o comportamento de seus sistemas frente às perturbações sofridas. Através do raciocínio ecológico, o sujeito poderá apreender e aprender com a natureza relacional dos fenômenos complexos.

8 Sob o ponto de vista biológico, raciocínio é dado pela lógica com que são construídos os circuitos neurológicos que um indivíduo utiliza para processar sua inteligência, para realizar um pensamento ou para fazer valer sua consciência, refletindo sobre um conhecimento já processado (SILVA, 2002, p. 12).

9 Resiliência é a capacidade de suporte dos ecossistemas. Significa a quantidade de espécies vegetais e animais que pode ser sustentada pela produção de nutrientes e oxigênio do próprio ecossistema. Quanto mais energia o ecossistema precisa para se manter, menos ele cresce.

10 Emergência é a propriedade (qualidade dada por um observador) que resulta da complexidade dos níveis de organização da matéria.

11 Balanço energético negüentrópico é a característica de todo mecanismo homeostático da natureza. Tendência de repulsão da desordem, reduzindo a entropia e permitindo o aumento da ordem interna no sistema.

O segundo –raciocínio difuso– pode ser compreendido através do pensar relacional entre os conceitos de pertinência difusa, lógica difusa e contorno difuso. Conforme Silva (1998, p. 129), este raciocínio foi retirado da matemática dos conjuntos difusos através dos estudos do filósofo Bertrand Russel e do matemático Jan Lukasiewicz. Conjuntos difusos como conjuntos de variáveis caracterizáveis por: expressões de incertezas do tipo “muito”, “pouco”, e por tratar fenômenos ou realidades generalistas, ambíguas e vagas. O termo difuso também está associado a fenômenos nos quais a probabilidade de ocorrência, baseada no histórico da variável, não explica satisfatoriamente o comportamento da realidade. Ao apropriar-se da realidade, utilizando estes tipos de raciocínio, deve-se compreender os fenômenos através das possibilidades de acontecimento resultante do livre-arbítrio, e não das probabilidades de acontecimento. Abrindo-se desta forma, uma possibilidade de escolha de ser e não ser, pertencer e não pertencer. A lógica binária seria superada, possibilitando uma visão de mundo dialógica, onde os sujeitos identificam partes fundamentais de um todo, considerando a lei dos meios excluídos¹². A possibilidade de um elemento existir parcialmente em um conjunto é a pertinência difusa do elemento com respeito a esse conjunto. Os sujeitos aprenderiam com as pertinências múltiplas dos fenômenos complexos. Esse tipo de raciocínio possibilitaria as pessoas entenderem como possuem uma pertinência¹³ com os ecossistemas locais que ocupam e com o universo do qual fazem parte, reconhecendo a existência material de parte de si no outro e vice-versa. Com isso, estaria alicerçada a episteme cognitiva do raciocínio difuso, estando apto para montar estratégias de ação em prol de uma sustentabilidade.

O raciocínio estratégico fecha então, o núcleo do raciocínio complexo. Utiliza-se de uma linguagem própria do planejamento estratégico e possibilita uma capacidade cognitiva de identificar riscos e oportunidades ambientais. Oportuniza ações em favor de uma missão. Ele é dado pelas relações entre a missão e visão de sucesso, o diagnóstico estratégico e o processo de formulação de estratégias. Sendo dialógico, aprende com o seu próprio fazer e com o fazer do outro (duas lógicas), possibilitando desta forma mudança de paradigmas e de estratégias de agir. Através deste tipo de raciocínio, as pessoas podem apreender a natureza dual da complexidade dos fenômenos organizacionais, relacionando e distinguindo elementos que possibilitam condições de implementação de estratégias para consecução da missão. Trabalha-se, portanto, com as lógicas dos ambientes internos e externos, num movimento contínuo de revisão de estratégias e estipulação de novas estratégias de acordo com a relação entre essas lógicas.

O raciocínio complexo torna-se fundamental para a aquisição de uma linguagem comum que dê conta da complexidade dos fenômenos da natureza, pois sua episteme é o raciocínio dialógico. “É o

¹² Onde as variáveis adotadas para explicar a realidade, explicam somente parte dela.

¹³ Pertinência é um fenômeno material revelador da existência de parte de si no outro. Fisicamente, significa que somos todos parte de um mesmo todo.

raciocínio dialógico, aquele capaz de identificar as distintas lógicas presentes na materialização do fenômeno e de estabelecer uma comunicação entre elas. O raciocínio dialógico é a episteme do raciocínio complexo” (SILVA, 1998, p. 134).

Assim, através do raciocínio complexo, abre-se uma porta para a possibilidade de uma sociedade com mais justiça social, pois sendo um raciocínio dialógico e cognitivo (que aprende com o seu próprio operar), qualifica e exige uma mudança de paradigmas dos sujeitos envolvidos, levando a mudanças de atitude, integrando novos valores e habilidades necessárias para desenvolver uma nova ordem planetária.

Como, “só se preserva o que se ama, e só se ama o que se conhece” (SILVA, 1998, p. 206), o conhecimento produzido com o raciocínio complexo tem a finalidade substantiva de propiciar a construção de uma relação amorosa da pessoa com a natureza e o ambiente que ocupa e de criar, a partir do amor, o desejo de formular e implementar estratégias de sustentabilidade para este ambiente. Porém hoje nos deparamos com um ensino estruturado sob o modelo cartesiano, analítico, redutor, que fragmenta o conhecimento para depois integrá-lo. Um comportamento complexo exige uma episteme dialógica, construída com um raciocínio complexo, capaz de enxergar a realidade em sua totalidade, valorizando relações. A fragmentação do saber impede a construção desta episteme.

2.2.4 Complexidade e fragmentação do saber

A complexidade nos convoca para uma verdadeira reforma do pensamento, conforme expõe Morin:

Há uma inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados. Compartimentados entre disciplinas e, por outro lado, realidades e problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários. Em tais situações, tornam-se invisíveis: os conjuntos complexos; as interações e retroações entre partes e todo; as entidades multidimensionais; os problemas essenciais. De fato, a hiper-especialização impede de ver o global (que ela dilui). (...) O retalhamento das disciplinas (no ensino) torna impossível apreender “o que é tecido junto”, isto é, o complexo, segundo o sentido original do termo (MORIN, 2002, p. 13).

Uma das prioridades seguida por este autor, no campo do saber institucionalizado, é unir o que está disjunto. Através da complexidade ele desenvolve esta tarefa. Percorre um caminho de confronto feito entre o mundo das certezas, herdado da concepção cartesiano-newtoniana, racionalmente explicável por leis naturais, simples e imutáveis, e o mundo das incertezas, criado pelas transformações atuais deste mundo complexo, desvendado pela física einsteiniana, quando coloca em

xeque as leis simples e imutáveis que serviam de apoio a todo conhecimento herdado. Para ele, a grande descoberta do século é que a ciência não é o reino da certeza absoluta no plano teórico, mas é de fato um domínio de múltiplas certezas. Confirma que: “o fim do século XX foi propício, entretanto, para compreender a incerteza irremediável da história humana” (MORIN, 2001b).

O destino humano, não pode ser previsto e essa seria a grande conquista da inteligência. Mesmo as variáveis econômicas, sociológicas e outras, determinantes de vários fenômenos na história humana, são afetadas por acidentes e numerosos imprevistos responsáveis muitas vezes pelo desvio do futuro previsto. A realidade é muito mais do que a percepção humana pode captar e definir, não sendo, portanto, de fácil leitura. Há sempre uma relação instável e incerta entre ela e o conhecimento que temos dela, pois nossa realidade não é outra senão nossa idéia de realidade, como afirmou Morin (2001). É preciso aprender a enfrentar as incertezas frente a um mundo em mudança, onde tudo está ligado. É preciso aprender a interpretar a realidade antes mesmo de saber sobre onde está o realismo. O mundo observado não é absolutamente o real, pois o homem cria seu mundo à medida que reflete sobre o que vê dando-lhe significados. O mundo é humano e o real é o que é, sendo muito mais que o mundo interpretado pelo homem. É, portanto necessário lidar com o incerto, ampliando-se a visão reducionista, simplista. Conforme Morin:

efetivamente, a inteligência que só sabe separar fragmenta o complexo do mundo em pedaços separados, fraciona os problemas, unidimensionaliza o multidimensional. Atrofia as possibilidades de compreensão e de reflexão, eliminando assim as oportunidades de um julgamento corretivo ou de uma visão a longo prazo. (...) Uma inteligência incapaz de perceber o contexto e o complexo planetário fica cega, inconsciente e irresponsável (MORIN, 2002, p. 14).

Porém toda ciência clássica, que ainda embasa a episteme das pessoas, apóia-se em pilares de certezas instituídos por Descartes e Newton, como: a ordem, a separabilidade e a lógica. Toda ordem do universo era o produto da perfeição divina. A separabilidade mostra que para conhecer é preciso dividir em pequenos fragmentos e trabalhá-los um após outro, sendo preciso separar (método cartesiano). Por fim a lógica, a indução onde leis gerais poderiam ser tiradas de várias observações e a dedução conduzia à verdade. Esse modo de fazer ciência levou à certeza absoluta e contribuiu para a fragmentação do saber e ao que hoje nos deparamos: as super-especializações e uma episteme disjuntiva que separa, fragmenta, o que leva o homem à solidão de ser.

Porém hoje a presença da desordem mostra-se em vários níveis: microscópico, cosmo-físico e também histórico e humano. O mundo não acontece separado, fragmentado. As pessoas, como observadores, é que o percebem desta forma. O pensamento precisa mudar para produzir uma episteme capaz de ver a complexidade. Vivemos entre a ordem e a desordem, sendo o universo um coquetel das duas, como afirma Morin (2001), e é no encontro da ordem e da desordem que se produz a organização dada por uma finalidade, sempre a procura de beleza e de simplicidade. Como um corte que tende sempre à cicatrização.

A substituição da visão de um universo ordenado, separado, sem antagonismos por uma na qual este universo é interligado, sendo um jogo e risco da dialógica, precisa ser efetivada. A mudança, o incerto, acontece a todo instante. Torna-se então necessário e urgente um pensamento capaz de comportá-la, compreendê-la e criá-la. Pensamento possível de rever, refazer teorias e idéias capazes de conceber e compreender as mudanças e incertezas, ou seja, capaz de promover uma episteme complexa.

O conhecimento deve ser pertinente: capaz de contextualizar e englobar qualquer informação, recompondo o todo para então, conhecer as partes. Deve também reconhecer o caráter multidimensional do humano e da sociedade, enfrentando o complexo (o que foi tecido junto). Assim, “a educação deve promover a inteligência geral, apta ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global” (MORIN, 2001b, p. 39). A educação através da fragmentação das disciplinas contribui para a produção de um pensamento que desintegra a unidade complexa da natureza humana. O significado do que é ser humano não é aprendido, pois mesmo sendo o ser humano físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico ao mesmo tempo, ele é concebido fragmentado, separado. Conhecer o humano é também situá-lo no universo, e não separá-lo dele. De acordo com Morin:

(...) é impossível conhecer a unidade complexa do ser humano pelo pensamento disjuntivo, que concebe nossa humanidade de maneira insular, fora do cosmos que a rodeia, da matéria física e do espírito do qual somos constituídos, bem como pelo pensamento redutor, que restringe a unidade humana a um substrato puramente bioanatômico (MORIN, 2001b, p. 48).

O conhecimento produzido pela episteme disjuntiva esconde o homem dele próprio, monta um quebra-cabeça fracassado, onde faltam partes, negando-se a própria existência humana. Em vez de acumular o saber, o ensino deve propor uma disposição de ao mesmo tempo criar uma aptidão geral para colocar e resolver problemas, bem como construir princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido. É, portanto necessário o rompimento com o determinismo clássico e partir para uma reconstrução.

Precisamos, portanto, de uma concepção complexa do sujeito. Para isso, torna-se necessária a compreensão de como os sistemas vivos se organizam e possuem sua autonomia, pois unidade e ambiente sendo indissociáveis, devem ser compreendidos e concebidos como tal. Não há como conceber complexamente o sujeito, separando-o de seu ambiente, ou vice-versa. A teoria da cognição e autopoiese nos oferece um arcabouço teórico capaz de esclarecer mais esta vertente da construção de um pensamento complexo.

2.3 Cognição e autopoiese

Cognição é a capacidade que um sistema vivo possui de aprender com o seu próprio operar autopoietico¹⁴.

Um ser vivo ocorre e consiste na dinâmica de realização de uma rede de transformações e de produções moleculares. (...) É a esta rede de produções de componentes, que resulta fechada sobre si mesma, porque os componentes que produz a constituem ao gerar as próprias dinâmicas de produções que a produziu e ao determinar sua extensão como um ente circunscrito, através do qual existe um contínuo fluxo de elementos que se fazem e deixam de ser componentes segundo participam ou deixam de participar nessa rede, o que neste livro denominamos de autopoiese (MATURANA, 1997, p. 15).

Os sistemas vivos são uma organização capaz de autoorganizar-se, autodeterminar-se e autocriar-se. Assim possuem a qualidade de monitorar-se a si próprios, por possuírem uma capacidade inata de aprendizagem dentro do processo de relações entre os componentes de uma rede molecular. A essa capacidade de apreender e determinar comportamentos que se diz cognição.

A cognição, fundamentadas nas obras de Humberto Maturana e Francisco Varela, pode ser representada sob três formas, conforme apresentou Daniel Silva (1998): cognição como função biológica; como processo pedagógico e como episteme.

2.3.1 Cognição como função biológica

No interior de todo ser vivo acontece uma auto-organização. Não há unidade sem ambiente, sendo este par inseparável. Todo sistema vivo está inserido em um ambiente, e para isto precisa estar organizado de tal forma que esteja acoplado estruturalmente ao ambiente, tendo, portanto sua clausura operacional interna, e a coerência de sua diversidade biológica. A auto-organização garante sua sobrevivência e possibilita seu acoplamento estrutural ao ambiente, desenvolvendo suas atividades (clausura operacional acontece dentro da unidade).

A clausura operacional vem da relação ambiente-unidade, do limite entre um e outro. Permite a unidade construir sua identidade e seu operar interno mantendo-se em relação com o ambiente onde se sente acoplado, mantendo desta forma relações de convivência e sobrevivência. Representa a

¹⁴ Autopoiese representa organização celular do vivo (MATURANA, 1997).

autonomia através do limite estabelecido entre unidade e ambiente. O acoplamento estrutural acontece quando a unidade recebe do meio, perturbações e gera mudanças internas estruturais, determinadas pela capacidade e limite da autonomia interna da unidade. A unidade precisa modificar-se para acoplar-se às novas perturbações. Por fim, a coerência de sua diversidade biológica se refere a quantidade de opções para o fluxo de energia e da matéria que circula de forma retro-alimentadora. Ou seja, a estrutura do sistema cognitivo muda constantemente para que o sistema se auto-organize.

Assim, os sistemas vivos aprendem para sobreviver, são cognitivos, o que explica o modelo autopoietico: todos os sistemas vivos são unidades vivas que aprendem com o operar, e a função biológica é um dos momentos, determinado pela capacidade de auto-organização dos sistemas vivos, por sua autodeterminação (individualização) e autocriação (capacidade de auto-referenciar-se nos processos de sua própria criação).

2.3.2 Cognição como processo pedagógico.

Os seres humanos são unidades autopoieticas superiores que aprendem com o operar. A abordagem pedagógica nos fala da cognição como processo, no qual unidade e ambiente aprendem e se reconhecem mutuamente. Primeiramente deve-se reconhecer a história; em segundo lugar deve-se ser cooperativo (afetividade na construção das relações cognitivas) e estético (como padrão mediador do processo construtivista).

A ontogenia trabalha a história das mudanças estruturais na organização de um sistema vivo, mantendo a sua identidade. Para Maturana (1997), todo sistema vivo segue um curso de mudanças estruturais resultantes das interações (conjunto de relações da unidade). A conduta de uma unidade é definida pela dinâmica das relações e interações que acontecem entre ambiente e unidade. A cognição surge da capacidade de cada unidade participar e reconhecer as perturbações do domínio de interações condutuais e definir as suas próprias mudanças estruturais específicas, determinando assim sua história individual e única.

As emoções são consideradas como fundamento biológico das condutas. São dinâmicas corporais, fundamentadas por um biológico que especificam as ações no qual nos movemos. Somente as emoções – o amor – abre espaço para a afetividade e cooperação, tornando o outro um legítimo na relação comigo mesmo, oportunizando assim, a cognição. Para Maturana (1997) o amor é, portanto, a emoção fundadora dos processos cognitivos. Através dele há o reconhecimento do outro como legítimo outro na convivência. As estratégias e ações mudam, quando possivelmente mudou a emoção

no processo de aprendizagem. A legitimidade do outro é reconhecida pelo padrão de pertinência (reconhecimento de parte de si no outro), o que garante o espaço de cooperação pela identificação de unidade no ambiente e vice-versa. A força do amor é responsável, então, pela criação de um ambiente de afetividade e cooperação, o que garante o desenvolvimento de um processo cognitivo, pois exige a cooperação entre as duas unidades envolvidas. Assim o reconhecimento de padrões de pertinência é estratégia fundamental para o estabelecimento de processos cognitivos.

Por fim, a estética é outro elemento fundamental para o processo cognitivo. É um padrão resultante da autopoiese dos sistemas vivos. É entendida como espaço pedagógico de criação cognitiva. Para compreendê-la expõe-se em primeiro lugar, sobre o caminho da beleza: como resultado do acoplamento estrutural do universo, sendo o espaço de simetria (sensação de beleza), ordem (como resultado do processamento energético dos sistemas vivos) e harmonia (resultado da homeostase da autopoiese). É responsável pela permanência de estabilidade quando procura sempre o caminho de menor gasto de energia. A sobra de energia é armazenada na forma de organização, daí serem os sistemas vivos sistemas negüentrópicos (com entropia negativa). É, portanto um caminho estratégico, ecológico e difuso.

Em segundo lugar, o domínio de experiência dado por um observador, mostra o grau de afinidade deste com o caminho da beleza. Quando comparamos a beleza da natureza (negüentrópica), com a feiúra produzida pela sociedade, temos clara a diferença entre o caminho da beleza e um domínio de experiências. Assim, o domínio de experiência estético mostra o acoplamento estrutural com determinada estética, dependendo da visão de mundo do observador. Tanto a beleza como a feiúra são padrões estéticos subjetivos construídos num processo cognitivo de aprendizagem com o próprio viver. Conforme Silva (1998), são extensões de uma ética que devem ser recriadas no sentido de nortearem condutas para a cooperação (estética do belo) e jamais para a degradação (estética do feio).

2.3.3 Cognição como episteme do observador

Conforme Silva (1998), a cognição como episteme representa a capacidade em aprender com o próprio aprendizado na formulação de pressupostos de como se explica uma observação. Para este autor, episteme significa as premissas com as quais explicamos coerentemente as nossas observações. Episteme é sempre episteme de alguém, de um observador, e exige conhecimento. Identificar a episteme de um conhecimento significa conhecer o conhecimento deste conhecimento.

O aprender com o operar, como uma episteme, pode ser caracterizado através de três fundamentos biológicos e, respectivas conseqüências epistemológicas dados pela obra de Maturana e Varela: as epistemes do olhar, do pensar e do explicar (SILVA, 1998).

A episteme do olhar mostra que não existem idéias passadas ao cérebro. Conforme comenta Maturana (1997), quando afirma que a objetividade pode ser colocada entre parênteses quando ela nos diz que não existem verdades absolutas, nem relativas, mas diversas verdades multiversas. Tudo que vemos deve ficar entre parênteses, pois o que vemos nunca é o todo, é sempre menos. Assim a realidade é proposição explicativa, sendo relativizada pela subjetividade do observador e do domínio explicativo no qual se encontra. Portanto, a idéia de que a visão e os demais sentidos captam e passam informações para o cérebro é derrubada pela epistemologia do modelo autopoietico. As informações externas atuam como uma perturbação sináptica que determina, engatilha um câmbio estrutural no interior do sistema, dentro das próprias possibilidades do sistema. Assim, “o que vemos, sentimos, é determinado deste dentro, e o que não vemos, não sabemos que vemos” (SILVA, 1998, p. 86).

A episteme do pensar significa conhecer como se conhece, conhecer como capacidade emergente dos sistemas cognitivos de promover distinções, descrições e reconhecimento de uma realidade, sempre através de um espírito que pensa, conversa e determina ações, num domínio de condutas interativas e recorrentes sobre si mesmo. O cérebro capacita o espírito (emergência vinda da relação cérebro e corpo) para a descrição da realidade por meio da linguagem. Assim o mundo não nos é dado *a priori*, é sim construído pela interação do domínio condutual entre sistema vivo e ambiente no qual vive. A subjetividade é aí valorizada com a quebra da objetividade da realidade. Como nem tudo que existe na realidade pode-se ver e sentir e saber que se viu e sentiu, relativiza-se a realidade diante da capacidade interna de vê-la.

Por fim a episteme do explicar é garantida através do acesso à linguagem, sendo esta o fundamento biológico que humaniza o ser humano. Não basta apenas a existência hipercomplexa de um cérebro isoladamente, nem do olhar ou dos sentidos, para se fazer o humano. É o conversar e a linguagem que permitem a este ser a capacidade de conceber uma emergência tal (relação corpo e cérebro resultando no espírito) que se conceba a si própria.

A linguagem é um fluir de coordenações de ações consensuais, no meio das quais as pessoas se entendem. Ela está na origem do humano. Uma personalidade não se constitui não sendo no meio de outros, através da linguagem como veículo de reconhecimento e comunicação. O cérebro, a linguagem e as emoções, do ponto de vista biológico, formam a circularidade conectiva e recorrente, onde as sensações sentidas com o emocionar proporcionam mudanças estruturais na autopoiese cerebral que capacitam o espírito a expressar o sentido das coisas, através de uma ação coordenada e condensada com o parceiro ou ambiente com o qual emocionou-se. Assim, a linguagem sendo um

fenômeno com fundamento biológico determinada pelo cérebro, é também determinada pelas emoções, à medida que exige palavras para serem ditas por um espírito que sente. A linguagem, portanto, tem sua dupla determinação de pertinência biológica. Tudo o que é dito é dito por alguém, por uma personalidade no mundo, e isso acontece num emocionar. Portanto, o processo de humanização se dá através desta dupla determinação de pertinência biológica da linguagem, o domínio das emoções e o domínio lingüístico.

Constatamos atualmente um homem individualista, afastado cada vez mais do humano, não se reconhecendo no outro, nem no meio que o constitui e insere. Não há, portanto maneira alguma de encontrar-se a felicidade num viver alienado, isolado e desconectado do meio. Neste movimento só resta às pessoas, a solidão de ser, resultando em competição, em fragmentação do conhecimento e em egoísmo, ou seja, uma visão de mundo partido, onde eu sou dono de uma fatia, magicamente formada. A humanização é a saída, o começo e o fim das pessoas. Emoções, linguagem e estrutura biológica em funcionamento através de um pensamento complexo.

Porém um pensamento complexo é desenvolvido pela possibilidade humana de constituição de uma personalidade, capaz de se emocionar na sua relação com o mundo. Assim, a fenomenologia existencialista, através da teoria da personalidade e de um esboço da teoria das emoções propostas por Jean Paul Sartre, fundamenta com bastante propriedade a compreensão desse “eu” capaz conceber um pensamento produtor de uma episteme complexa.

2.4 Fenomenologia existencialista

O ponto principal do pensamento existencialista centra-se na questão da liberdade, como princípio que define o homem, sendo ela a fonte de todos os valores, através da qual cada pessoa é definida por aquilo que ela própria faz de si, em presença de uma materialidade. Liberdade essa não como uma essência fixa, mas existência que se consolida e se constrói. Primeiro o homem é existência para, depois, em sua relação com o mundo, tornar-se essência. O existencialismo, conforme Zita Rodrigues, “oferece a extraordinária percepção do homem moderno perante as crises dramáticas da civilização e a ruptura de seus horizontes pela própria capacidade humana de prover criações sociais e industriais críticas e destruentes” (RODRIGUES, 2002, p.38). Isto faz com que o homem relacione-se com uma nova dimensão: a da liberdade-responsabilidade participativa, como alega Jean Paul Sartre “O homem é responsável por aquilo que é (...) possui a total responsabilidade da sua existência, e nela, a responsabilidade é muito maior do que poderíamos supor, porque ela envolve toda a humanidade” (SARTRE, 1987, p.12).

Historicamente, de acordo com Rodrigues (2002, p.39), o existencialismo parte da antiguidade grega, com os dialéticos Heráclito e Sócrates e o estóico Zenão, passando também pelo pensamento cristão, com São Bernardo e chegando aos pensadores modernos, com Pascal. É com Kierkegaard (1813-1855), em uma reação à visão sistemática da realidade do tipo hegeliano, que o existencialismo se caracteriza em forte tendência filosófica, na qual surgem postulados comuns e muitas divergências internas. Apesar disso, o existencialismo se desenvolveu como reflexão da condição humana.

Rodrigues (2002, p.39) considera ainda que, duas grandes linhas aparecem no existencialismo: o existencialismo ateu de Jean Paul Sartre e Martin Heidegger (1889–1976). E o existencialismo cristão, de Gabriel Marcel (1889–1973) e Emmanuel Mounier (1905–1950). Em Heidegger a preocupação filosófica parte da consideração do homem como ser-no-mundo, o que o faz buscar no fundo da subjetividade humana, o ser absoluto, por isso busca a constituição de uma ontologia através do desvelamento das raízes da linguagem. Em Sartre, o senso da contingência humana cedo o conduziu a formulação de uma noção de liberdade relativa, “liberdade em situação”, ligada à noção de responsabilidade, que prolonga a angústia existencial em engajamento político. Assim, a questão da liberdade é tida como elemento central das idéias políticas e filosóficas do existencialismo e se coloca no centro das discussões e problemáticas existenciais.

A partir disso, para a compreensão da condição humana no planeta, torna-se cada vez mais necessário partir-se de um ponto primordial, muito bem colocado pelo existencialismo moderno de Sartre, ou seja: a constituição da personalidade na realidade humana. Pois estamos frente a um pensamento que existe pela presença de um sujeito que pensa. O ser humano sendo o único ser capaz de reflexão, possibilita o ato de conhecer o conhecimento do conhecimento, implicando um mundo melhor para todos. Por isso, é inevitável conhecer como se constitui este Eu capaz de conceber um pensamento que pensa sobre si mesmo e sobre os outros. Para isto, não poderemos deixar de citar *L'Être et le Néant* (O ser e o Nada) publicado em 1943, por Jean Paul Sartre, onde ele expõe sua proposta ontológica e antropológica, bem como, sua obra *La Transcendance de L'ego* (A transcendência do Ego), publicada em 1936, onde ele coloca a identidade como produto da consciência e descreve várias maneiras desta se relacionar com o mundo. Também citarei a teoria das emoções, buscando outra obra deste autor, *Esquisse D'une Théorie des émotions* (Esboço de uma Teoria das Emoções), publicada em 1939, onde ele traz a concepção da emoção humana se constituindo na relação com o mundo, enquanto consciência emotiva.

Também utilizaremos material oferecido pelas aulas de formação em Psicoterapia Fenomenológica Existencialista para as ciências humanas, ministradas pelo Professor Pedro Bertolino, oferecidas pelo Núcleo Castor de Estudos e Atividades em Existencialismo – (NUCA) de Florianópolis, em Santa Catarina.

2.4.1 Teoria da personalidade

Um ponto de partida para uma teoria da personalidade pode ser considerado o cogito¹⁵, lugar onde o Eu aparece de maneira incontestável. Pois no “eu penso” há sempre um Eu que pensa, o que é óbvio. Toda vez que nos percebemos pensando, nos constatamos um eu que pensa ou que viveu determinada situação recordada. Além disso, este Eu se dá como sendo algo diferente do pensamento do qual ele é sujeito. Ele aparece transcendendo (que não depende só dele) o pensamento no cogito, sendo um ente construído no meio de outros eus, na relação com o mundo. Ao constataremos o mundo e a nós mesmos na relação com ele, nos constatamos ser uma personalidade, uma pessoa e não outra e nos diferenciamos.

Toda ontologia anterior a Sartre (1965, p. 13) concebia o Eu como estrutura formal da consciência, como habitante da consciência, como afirma o próprio autor: “Nós queremos mostrar aqui que o Ego não está na consciência nem formal nem materialmente: ele está fora, no mundo; é um ser do mundo, tal como o Ego de outrem”.

O Eu é um existente real e transcendente, não como conteúdo da consciência, mas sim sendo outra coisa que a consciência que dele se tem. Aparece apenas por ocasião de uma operação reflexiva, não sendo, no entanto, resultado desta reflexão, mas sim é evidenciado pela mediação desta reflexão. Por outro lado, esse Eu não é da mesma natureza da consciência, pois não se esgota ao fim da aparição para recomeçar numa nova ocorrência, ao contrário, o Eu afirma sua permanência para além da consciência que o evidencia.

Porém o que vem a ser essa consciência que evidencia esse Eu que pensa? Existem várias consciências, uma infinidade de relações que vão espontaneamente em direção ao objeto. Como afirma Sartre (1968): “Toda consciência é consciência de qualquer coisa”. A consciência é um vazio, sem conteúdo, é pura relação com o objeto. Não é substância, não introduz o objeto para dentro de si para demarcá-lo, nem tampouco o objeto perde sua consistência de ser quando não é por ela intencionado para existir, mas depende dela para ser demarcado enquanto singular-universal, ou seja, para ser organizado dentro de uma cultura e de uma sociedade. A consciência não se volta sobre si mesma. Unifica-se, ultrapassando-se para apreender o objeto de que é consciência. Existindo para outro ser

¹⁵ Cogito cartesiano

diferente dela, não consegue existir para si mesma. É pura intencionalidade¹⁶. Como comenta Bertolino:

As consciências se unificam pela mediação do objeto, em função da própria realidade é que elas se unificam. O Ego se constitui pela apropriação destas unidades vividas; a consciência reflexiva crítica vai apropriar-se destas unificações e processar uma nova unificação. O Ego é, portanto, a unidade de unidades (BERTOLINO, 1996).

Através da reflexão o Ego unifica as unidades vividas e se constitui unidade de unidades. O Ego é, portanto, posterior ao aparecimento da consciência, aparecendo somente através das unificações das consciências passadas. Sendo transcendente ele sustenta-se nas experiências psicofísicas. Essas experiências são nossa relação direta com o mundo. Considerando ainda esse autor:

O cogito reflexivo nunca é primeiro, o que Descartes descartou é que há um ato de existir antes do pensar. É preciso estar num tempo e num espaço e ter consciência disso, para que se possa realizar o cogito. Como desdobramento do fato de existir, nós pensamos. A reflexão é ontologicamente segunda, pois a condição para pensarmos é existir. Isso quer dizer que há um cogito pré-reflexivo, tem uma consciência de existência que é anterior à reflexão, e que é condição para o cogito reflexivo. (...) O Eu é, portanto transcendente, ou seja, outra coisa que a consciência. O Eu é posterior à consciência de (BERTOLINO, 1998, p.67-68).

Porém, por ser transcendente, o Ego não é simplesmente a unidade das experiências refletidas. Estas unificações das consciências constituirão unidades transcendentais: os estados e as ações. O Ego será então a unidade dos estados e das ações e facultativamente das qualidades. Assim, uma personalidade aparece como uma história de experiências-de-ser passadas, com possibilidades de futuro à sua frente. Já a consciência, não tem história, acontece e se esgota para dar lugar a uma nova consciência. Essa síntese das experiências-de-ser dá origem a um ser transcendente: o Ego.

O ser humano primeiro existe enquanto corpo e consciência para, em seguida, tornar-se determinado sujeito. Para que eu me constate pensando, tenho primeiro que existir e estar pensando para, então, tomar este pensamento como objeto e experimentar-me pensando. Uma pessoa que não tem personalidade estruturada é incapaz de experienciar-se sendo sujeito do pensamento, no entanto continua sendo corpo e consciência. Concretamente, corpo e consciência estão unidos, são coextensivos um ao outro, sendo uma totalidade.

Como exemplo: uma criança recém-nascida ou um autista vivem uma relação de imediatismo com as coisas, são levadas pelos objetos, não colocam entre elas e as coisas nenhuma experiência-de-ser. Não possuem um ego como fonte das consciências que têm, são pura percepção sem um reflexivo que dê conta de suas experiências já vividas. Pois o Ego aparece somente diante da consciência

16 A intencionalidade significa que a consciência é um contínuo movimento centrífugo de projeção para o exterior – ela apreende-se escapando-se e é precisamente porque ela é esse movimento de extravasamento constante que a consciência

refletida crítica, sendo constituído por ações contínuas. O recém-nascido não consegue ainda unificar a história de suas vivências passadas num processo reflexivo, pois não está estruturalmente maduro, sendo incapaz de conceber um pensamento. Não refletindo, não pode vivenciar-se pensando. Somente a partir da reflexão, mediada por uma linguagem, é que por volta de dois anos de vida a criança vai unificando suas experiências passadas em função de um futuro imediato, possibilitando assim o ato de pensar.

Uma personalidade não nasce pronta, nasce corpo e consciência e através da construção da reflexão (consciência reflexiva crítica) é que vai unificando suas experiência-de-ser passadas constituindo seu ego. É no mundo, no meio de relações, que consegue desenvolver a reflexão e constituir uma personalidade. O Eu precisa existir, acontecer, constituir-se enquanto ocorrência para que se possa demarcá-lo como objeto de consciência. Não há Eu *a priori*, nem tampouco como conteúdo de uma consciência. Ele aparece das nossas relações com o ambiente, através do nosso movimento no mundo.

Embora o sujeito tenha uma personalidade formada, ele precisa do mundo para mantê-la. É descobrindo o mundo que a pessoa se descobre, como também, o perdendo ela pode se perder, sendo essa relação homem-mundo responsável pela constituição do sujeito singular-universal. Conforme Sartre:

a relatividade da ciência moderna visa o ser. O homem e o mundo são seres relativos, e o princípio de seu ser é relação. Segue-se que a relação primeira vai da realidade humana ao mundo. Surgir, para mim é estender minhas distâncias às coisas e, por causa disso, fazer com que haja coisas. Mas, por conseguinte, as coisas são precisamente coisas-que-existem-à-distância-de-mim. Assim, o mundo me devolve esta relação unívoca que é meu ser, pela qual faço com que este ser se revele (SARTRE, 1997).

Através da reflexão a pessoa consegue adotar uma consciência ativa em relação ao objeto, sendo que seu Eu pode aparecer de todo ou não. Quando um sujeito está localizado diante do mundo, constata-se sendo certa pessoa que está em determinado lugar, que mora em tal bairro, que faz determinada tarefa. E para estar localizado nisso, dando-se conta de quem é e onde está, não precisa descrever que bairro é esse, que objetos lhe rodeiam. Quando um sujeito posiciona o mundo, o faz diretamente (é a visada imediata do objeto) e por isso identifica-o na sua totalidade, sem dividi-lo, sem precisar descrevê-lo totalmente em seus perfis para entendê-lo.

Essa articulação sintética do sujeito com o mundo, pode acontecer em duas formas: pela visada reflexiva intuitiva crítica ou pela visada intuitiva espontânea. Na primeira, temos um sujeito posicionado do objeto e posicional do Eu para si. Neste caso, a pessoa estabelece sua relação com o

mundo colocando certa distância psicológica, pois o seu Eu está entre si e o mundo, o que o faz viver o mundo de forma organizada, situando-se diante do mundo. Nessa atitude reflexiva o sujeito apreenderá o mundo conforme suas propriedades determinadas.

Esse determinismo do mundo não é uma qualidade que a pessoa atribui ao mundo, mas sim, uma qualidade que o mundo impõe à pessoa. Se eu quero ler um livro, o mundo exige de mim que tenha um livro para ler, ou se quero ver meu amigo, preciso dirigir-me a ele, ou ele a mim. O mundo sempre aparecerá ao sujeito pela sua qualidade constitutiva: ser determinado. O mundo fica seguro quando existe um Eu que localiza a distância entre ele e o objeto do qual é consciência. Porém isso não quer dizer que a pessoa é um ser já determinado, pois ela é um constante vir-a-ser, uma liberdade: liberdade para escolher o seu futuro, o que acontecerá somente mediante a certos meios, a certas atitudes, caminhos seus em relação ao seu desejo. Ao seguir o determinismo do mundo pela visada reflexiva, o sujeito controla o resultado de uma iniciativa intuindo reflexivamente a sua consciência. Nessa atitude, ele busca ter acesso aos meios determinados que lhe permitirão resolver os problemas.

Já na reflexão intuitiva espontânea, o sujeito é posicional do objeto, porém não posicional do Eu para si. Não se constata fazendo determinada ação. O sujeito fica absorvido na relação com o objeto. É como um mergulho no objeto, sem a constatação de que existe um sujeito realizador da ação. Não há distância entre o sujeito e o objeto. Como, quando se dirige um carro, não se constata um Eu que passará tal marcha, que usará do freio. O Eu realizador da tarefa não está posicional de si naquela ação, e poderá até estar a pensar sobre outras situações e tarefas no mesmo momento em que dirige. Neste caso, não há o Eu entre a relação motorista e mundo. Logo, o sujeito não se localiza frente ao mundo. Ao perder sua posição em relação ao objeto, perde a sua distância e o mundo se impõe com faticidade. O mundo fica inseguro, tornando-se mágico, ou seja, escapa ao determinismo esperado pelo sujeito. Nele os objetos podem modificar-se magicamente sem que seja preciso uma intervenção na materialidade, pois o sujeito não está numa atitude de reflexão crítica.

Quando o sujeito vivencia a experiência de pensar, retoma uma consciência passada que é transformada em objeto da consciência atual. Ao assistir a um filme, por exemplo, ou ler um livro interessante, fica absorvido na ação, com reflexão espontânea, não posicional do eu para si. Toda atenção fica direcionada aos personagens do filme, no drama que ele está vivendo, no cenário. Tudo a sua volta como que desaparece. Ele não percebe, por vezes, nem as pessoas que estão logo à sua frente, nem tam pouco da pipoca que come. Fica como que absorvido pelo filme, não havendo ali lugar para o seu Eu. Havendo apenas uma consciência posicional do filme, uma consciência irrefletida. A qualquer momento, no entanto, o sujeito pode distanciar-se do filme e dirigir sua atenção para o que faz. Então ele vê que há um filme, as pessoas, a pipoca. Demarca a distância entre si e os objetos. Experencia-se ali presente, assistindo ao filme. Depara-se neste momento com uma consciência reflexionante, que passa pela consciência irrefletida, fazendo aparecer um Eu existente, real e

transcendente, que é outra coisa que a consciência que ele tem dele. Esse Eu aparece então mediado pela reflexão.

Finalizando, para pensar, é necessária a presença de Eu que se constate pensando em atitude reflexiva crítica. E para que um sujeito se constate pensando, ele tem que existir (enquanto corpo e consciência numa relação com o mundo) e estar pensando para, somente então, tomar este pensar como objeto e experienciar-se pensando. Ele precisa localizar-se, fazendo uso de uma consciência reflexiva crítica. Como afirma Bertolino (1996): “A consciência (...) é a dimensão transfenomênica do sujeito. É ela que sustenta e torna possível o aparecimento do Eu, quer dizer, primeiro a pessoa existe como corpo e consciência para em seguida se tornar um determinado sujeito”.

Portanto, como não existe homem sem mundo, estamos libertos da “vida interior” como alega Sartre. O ego deixa de ser algo obscuro, indeterminado, oculto dentro de uma consciência, para ser um ente no mundo. Não é inato, está bem demarcado, determinado e localizado na realidade. O Ego é um existente no mundo, não está pronto e acabado. É constituído na relação com o mundo, no meio de outros, em meio às relações. Encontra-se no mesmo plano dos outros objetos da realidade, passível de ser investigado cientificamente, e modificado. Bastando para isso seguirmos um caminho metodológico apropriado.

Sendo o Eu um ser no mundo, é relação com as coisas, com o tempo, com os outros, e com seu próprio corpo, portanto, é nesse movimento, movido por um desejo e projeto de ser que se constitui. É nesse jogo de ser que, frente ao mundo, deseja e encontra dificuldades, emocionando-se. A partir disso, introduzimos um esboço da teoria das emoções de Jean Paul Sartre, procurando complementar o estudo sobre uma personalidade capaz de conceber um pensamento possível de conhecimento do conhecimento.

2.4.2 Um esboço da teoria das emoções

O homem reage afetivamente aos acontecimentos, estabelecendo relações entre si e o mundo¹⁷ que o cerca, sejam pessoas, coisas, passado presente, futuro e com o seu próprio corpo. Destas relações e das suas ações surge o desejo, válvula mestra que o impulsiona ao seu projeto-de-ser.

¹⁷ Mundo é um conjunto organizado de objetos, com seu ser próprio, mas que somente se organiza assim por e para um sujeito (BERTOLINO, 1998). É de certo modo, um acontecimento sociológico.

Qualquer ação humana pode ser explicada por ser motivada: o ser humano sente falta, precisa de algo e deseja alcançá-lo. Por isso sai a procura de alimento, abrigo, repouso, como também de reconhecimento dos outros, do amor, da beleza. Nesta busca, tenta evitar a dor, o sofrimento, o desconforto, a solidão e a morte.

O desejo não é algo que está dentro de nós. Ele surge de nossa relação com os outros, com o mundo, corpo e consciência num movimento de vir a ser constante. O desejo, enquanto desejo-de-ser, é aquilo que impulsiona a pessoa para a ação. É o “combustível” da dinâmica psicológica. É dialeticamente a produção e a síntese de uma série de desejos-meios: o aspecto profissional, o familiar, o social, o afetivo, o sexual e outros. Como afirma Sartre (1997), o desejo é construído historicamente, sendo a expressão do eu. É um modo de concretização da subjetividade. Sendo resultante das possibilidades concretas vividas pela pessoa.

Vivemos em meio a uma materialidade (mundo material) cercada de coisas e seres das quais necessitamos e muitas vezes os constatamos como de difícil alcance. Nos emocionamos, e questionamos: que mundo difícil! Assim, o sujeito demarca-se no mundo, diferencia-se das coisas, na medida em que localiza os objetos à sua volta, define as suas possibilidades e impossibilidades, sente-se afetado por eles. À medida que o mundo é determinado pela materialidade, objetiva-se pela sua presença. Usando da reflexão, e constatando-se um ser entre outros, nos diferenciamos por questionarmos nosso existir, nossas necessidades, nossos desejos. Constitui-se, assim, o horizonte de compreensão racional onde o homem posiciona-se frente ao mundo e frente a ele mesmo (posicional de si).

A criança, através da reflexão, vai unificando suas experiências em função de um futuro, de um projeto, de um desejo de ser. Refletindo ela organiza um tempo e um espaço, demarca sua história e se diferencia dos outros; identifica seu lugar no mundo e aprende que ela é ela e não outra criança. Refletindo ela vai construindo sua personalidade. Pois a personalidade é um conjunto de vivências (experiências), de qualidades, estados e ações, resultantes do que é ensinado à pessoa e do que ela faz disso. É fruto da possibilidade oferecida pelo corpo e consciência, daquilo que ela ouve, vê, fala e pensa. Do que ela sente e pensa a respeito de algo, do que lhe dizem, mostram, ensinam, fazem, e do que ela pensa, sente e faz com todo esse aprendizado. Unificando essas vivências e fazendo antecipações a respeito das experiências vividas, o ser humano se personaliza, constituindo-se um ser que se emociona, chora, ri, sente raiva, medo e que deseja acima de tudo ser feliz.

A emoção faz parte da realidade humana, é algo que atinge nosso ser psicofísico, nossa personalidade, nosso corpo e consciência, alterando nossa relação com o mundo. É por sermos constituídos por uma unidade de ações, estados e qualidades na relação concreta com os outros, com

os objetos, em direção a um projeto, que tais situações, objetos ou pessoas são emocionadores. “A emoção, portanto existe na realidade humana na medida em que esta é afeto” (SARTRE, 1965, p. 80).

A afetividade é uma estrutura essencial da unidade sintética inseparável Eu-mundo. O mundo nos afeta e por ele somos também afetados, num movimento de significações. O ser humano constitui seus estados psicológicos, à medida que no processo de relações concretas com os outros, em meio às condições materiais, sociais, políticas e econômicas, se lança em direção a um futuro, ao projeto que realize o seu ser no mundo e encontra a reciprocidade, as confirmações, ou seja, sua "rede de mediações", de passagem para esse futuro que o viabiliza. A personalidade humana encontra-se tecida –como um nó em uma rede– com os outros, os objetos, em um contexto social e material. Conforme Pedro Bertolino:

Não ser amado por alguém com quem esperamos construir um amor, nos abala, altera nossa estrutura psicofísica; não realizar um projeto profissional com quem apostamos muito realizar é mutilador de nossa personalidade. Ao mesmo tempo que, ser amado por alguém de quem esperamos o amor como estado psicológico, é integralizar o amor por tal pessoa como construtivo de nossa personalidade, é fazer tal pessoa mediação para nosso projeto. (...) Assim, nosso ser psicofísico encontra-se "sustentado" no mundo, nas condições materiais, históricas, sociais do mundo; nas mediações de pessoas e de grupos, que nos abrem as portas para o futuro que desejamos ou que as fecham, nos barrando em nosso movimento de ultrapassagem para os fins esperados (BERTOLINO, 1998, p. 97).

São esses momentos que possibilitam a emoção, ao desestruturarem o Eu fazendo-o cair num mundo mágico: com consciência espontânea, e movido por um horizonte de compreensão também mágico, onde o sujeito se vê incapaz de realizar o seu ser no mundo determinado. Emocionando-se perde a posição de si. O Eu que se movia, sendo alimentado por um projeto, desestrutura-se em presença da emoção, “caindo” para o plano irrefletido, rompendo com o mundo determinado que anteriormente lhe era dado pela reflexão. Por isso, a emoção não depende da escolha atual do sujeito de se emocionar. Ela o atinge, quando ele não se vê realizando seu ser no mundo.

Porém, para que ocorra a emoção, necessita-se da presença de um sujeito emocionado e de um objeto emocionador. Por exemplo: se me entristeço, é sempre com relação a algo entristecedor. Como afirma Sartre:

É evidente, na verdade, que o homem que tem medo tem medo de alguma coisa. Mesmo que se trate de uma daquelas angústias indefinidas que sentimos no escuro, numa rua sinistra e deserta, etc., é ainda de certos aspectos da noite, do mundo, que se tem medo (SARTRE, 1965, p. 49).

A emoção não é, portanto, um acontecimento provocado num primeiro momento pelo objeto para depois entrar no sujeito. O objeto emocionador nutrirá a emoção, devendo estar presente ao sujeito que se emociona. Quando o objeto emocionador desaparece, não há como ocorrer a emoção.

Pode também um objeto emocionador não estar presente fisicamente, mas sim como objeto de consciência, numa lembrança de situação já vivida.

Quando se emociona frente a algo, essa emoção dirige-se ao mundo, é consciência do mundo e nele se sustenta. É consciência emotiva. A emoção está na relação que se mantém com o mundo vivido. Não está puramente dentro de um corpo que se emociona, nem somente no objeto que a provoca. Depende de um Eu, de um objeto e do modo de consciência. Na emoção o sujeito emocionado está voltado para os objetos, por isso só vê a mudança ocorrida no mundo: é o mundo que se torna sombrio ou iluminado, horrível ou maravilhoso, belo ou feio. O sujeito emocionado não consegue ver que houve também degradação de seu ser, pois se mantém numa consciência reflexiva espontânea não posicional do Eu. A emoção, sendo um fenômeno psicofísico, diz respeito ao ser de uma pessoa e sua relação com o mundo. Enfim, como o sujeito está inteira e irremediavelmente ligado ao mundo, sendo parte e não podendo deixar de sê-lo, a emoção é um fenômeno de relação homem/mundo, envolvendo sempre um sujeito e um objeto.

Como a pessoa está frente ao mundo e nele espera realizar suas necessidades em relação a um futuro que o realize, enquanto projeto-de-ser, ela lança mão de certas ações que o mundo lhe impõe como devendo ser feitas de um modo e de outro não. Ocorre a urgência de realizar problemas práticos, como uma casa para morar, um problema de saúde de um membro da família, uma dívida a pagar. Há, portanto, em relação ao mundo, um complexo de utensílios que se revelam à pessoa como devendo ser feitos. Ela vive então, diretamente as exigências do mundo, não havendo distância visível entre ela e o mundo de coisas a realizar. Pois a pessoa vive em função de um projeto e recebe, dos outros que a mediam, confirmações de seu ser ou não.

À medida que o mundo se impõe a esta pessoa, não correspondendo às expectativas esperadas na realização de seu projeto, sua estrutura de ser desmorona-se. O mundo determinado, esperado, como que desaparece. Como exemplo: a relação tempo e espaço perdem seus significados reais. Cinco minutos podem representar uma eternidade; se tenho medo de barata, ao vê-la diante de mim, retomo uma consciência emocionada, e vejo uma barata mais poderosa que eu. Não constato o espaço existente entre mim e ela, nem mesmo o tempo que ela levará para me alcançar. Nem tampouco meu imenso tamanho em detrimento ao dela. O mundo e a compreensão que tenho dele muda, fica mágico, com uma barata irreal capaz de me liquidar. Meu Eu, em presença da emoção do medo, desestrutura-se. Para retomá-lo, no entanto, preciso afastar-me do objeto emocionador, ou me localizar do caminho que fiz, enquanto ser no mundo, para construir esse tipo de dinâmica psicológica capaz de emocionar-se diante de uma barata.

A emoção ocorre sempre no mundo humano, na relação do sujeito com o objeto emocionador, em função de um desejo dado por um projeto-de-ser, que por instantes fica ameaçado de realização.

Quando me entristeço pela perda de um ente querido, ou quando me alegro pela chegada de meu amigo, "perco meu ser" que estava amarrado no futuro com meu ente querido, ou "antecipo meu ser feliz" do futuro, acreditando realizá-lo imediatamente no presente com a chegada de meu amigo. Perco assim, a objetividade do mundo determinado, e caio na crença de um mundo mágico que me aprisiona, o qual não me dá a segurança de prever o próximo acontecimento em minha vida, e aí fico inseguro ontologicamente. Sobre isso, comenta Sartre:

(...) a origem da emoção é uma degradação espontânea e vivida da consciência em face do mundo. O que ela não pode agüentar de certa forma tenta conseguir de outra forma (...) E a perturbação do corpo nada mais é do que a crença vivida da consciência, na medida em que é vista do exterior (...) (SARTRE, 1965, p. 70).

Na verdadeira emoção, a pessoa é vítima de sua própria “armadilha” pois ao entrar no mundo mágico acredita que ele é mágico e por acreditar nessa magia é que fica presa nela não conseguindo deixar de acreditar que o mundo não é determinado, ficando, por isso, presa na emoção não tendo mais controle do que criou, perdendo juntamente sua segurança ontológica: de ser.

(...) a consciência é vítima da sua própria armadilha. Justamente por viver o novo aspecto do mundo acreditando nele, a consciência é capturada na sua própria crença, exatamente como no sonho, no histerismo. (...) A consciência é cativa de si mesma, no sentido em que não domina essa crença, em que ela se esforça por viver, e isso justamente por vivê-la, por se absorver a vivê-la (SARTRE, 1965, p. 71).

Em presença de um mundo difícil, onde nossos desejos correm o risco de não serem atingidos, e por não suportarmos a antecipação de nosso ser não se realizando conforme nosso projeto, nos emocionamos à procura de um outro mundo capaz de nos realizar. A relação com o mundo modifica-se e passa a exigir menos de nós, esse mundo que em tal momento apresentava-se insuportável.

Enfim, o que encontramos em todas as emoções é justamente a relação mágica estabelecida entre o sujeito e os objetos, entre a pessoa e o mundo. Através de uma visada intuitiva espontânea conferimos aos objetos qualidades mágicas, qualidades substanciais, que passam a constituir efetivamente os objetos. Esta qualidade é dada por um sujeito, que está inserido em uma cultura, que tem uma história específica, que é constituído através de um processo infundável de apropriações e de experiências do corpo/consciência em relação aos objetos. Somente através de uma reflexão purificadora, onde localizamos todo o processo vivido pelo sujeito para entrar na emoção, é que se consegue colocar o objeto e a pessoa na realidade (mundo determinado).

Assim, as emoções são como “molas” que nos impulsionam às ações, objetivando melhorar nosso mundo vivido, exigindo-nos a todo instante, motivando-nos em busca da realização de nosso ser no mundo, pois elas acontecem sempre no conjunto de uma personalidade, ou seja, de uma totalização de ações, de estados e qualidades que implicam necessariamente um conjunto de relações da pessoa consigo mesma, com seu corpo, com as coisas e com sua história. Bertolino entende que:

Desde o início dos tempos (...) vimos nos apropriando do mundo sociológico e com isso montando uma inteligibilidade a seu respeito que é, de algum modo, desapropriada, isto é, exteriorizada. Esta exteriorização pode ser interiorizada por outra pessoa que novamente a exterioriza e assim indefinidamente (BERTOLINO, 1998).

É através desta dinâmica de apropriação e desapropriação do sociológico que o sujeito aparece. Pois a realidade bruta está aí, independente de nós, não significa nada para ela mesma. Quem faz a distinção, quem organiza as coisas e põe ordem ao caos que é o existir-em-si das coisas, fazendo surgir diante de si um mundo lógico e significativamente organizado, somos nós, seres humanos. O mundo depende da existência das pessoas que o identificarão como tal. Há, portanto, uma relação entre a esfera ontológica (fatos brutos) que existem independentes das pessoas, e a antropológica, onde estes fatos, ao serem apreendidos por uma consciência (sujeito), são demarcados, objetivados (objeto).

Assim, os fenômenos objetivos são os fatos na medida em que estes aparecem à consciência. Logo, não há mundo sem consciência, sendo em um processo de relações das pessoas entre si e delas com as coisas, que o mundo se faz mundo e o homem se faz homem. É agindo no mundo que o homem se singulariza ao mesmo tempo em que se inclui no universo de seres humanos.

Por fim, para se compreender o que é uma emoção, deve-se compreender que ela aparece sempre apoiada numa estrutura de personalidade construída ao longo de um processo histórico, fundamentada nesta dinâmica incessante de interiorização e exteriorização de um mundo de relações técnicas e mágicas.

Finalizando, o corpo teórico explicitado aqui por essas referências, apresenta uma abordagem cognitiva que incorpora o pensamento complexo como base de um processo de educação sanitária e ambiental. A teoria da complexidade e sua concepção complexa de sujeito, a autopoiese e sua teoria da autonomia demarcando a indissociabilidade entre sujeito e ambiente, a cognição explicando sobre a capacidade cognitiva dos seres vivos de aprenderem com o operar, a fenomenologia existencialista, esclarecendo sobre a constituição de uma personalidade e a forma como acontece uma emoção, e a engenharia sanitária e ambiental com todo o corpo de conhecimentos já produzidos sobre SB, EA e educação sanitária, embasam apropriadamente a pesquisa proposta na escola pública, fundamentando teoricamente a construção de um pensamento complexo, oportunizando assim, um olhar complexo sobre o contexto proposto pela pesquisa. O que vem atender aos objetivos traçados, possibilitando o olhar complexo sobre o conhecimento produzido na escola, através do conteúdo de SB ensinado, como também oferecendo subsídios teórico-metodológicos capazes de embasar o ensino da condição humana no planeta, ampliando a consciência, a inteligência, e oportunizando assim, a concepção de um pensamento complexo.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A engenharia ambiental é o resultado de novas emergências do mundo construído pelas pessoas e responde certamente a uma necessidade urgente de dar conta desse novo paradigma norteador das construções feitas pelas engenharias: o paradigma da sustentabilidade, pois o homem constrói o mundo para pessoas, que se emocionam, e não para máquinas. Por isso, assim como as ciências humanas, a engenharia deve preocupar-se com a condição humana no planeta, construindo um mundo melhor para todos. Valorizar a legitimidade do outro é fundamental, e isso se faz através do seu conhecimento do humano. A engenharia sanitária e ambiental, por produzir conhecimento sobre o SB, por dispor da educação sanitária e por também comportar a educação ambiental, entre outros conhecimentos, parece ser o espaço interdisciplinar possível da fundamentação necessária à pesquisa aqui proposta. Nesse sentido nosso objetivo recai sobre a investigação da construção do conhecimento no ensino fundamental na escola pública, sobre o SB, através da teoria da complexidade, por considerarmos ser este o primeiro patamar fundamental da sustentabilidade.

A metodologia do tipo pesquisa-ação, desenvolvida por Michel Thiollent, oriunda das ciências sociais, vem ao encontro das necessidades da atual pesquisa, pois possibilita ao pesquisador a participação tanto no fenômeno observado como também contribui para o seu planejamento e existência independente da investigação. Assim, a metodologia de pesquisa-ação oportuniza a participação das ações pesquisadas com um esforço de planejamento com o fim de resolver problemas ou transformar a prática pedagógica e social.

Utilizaremos nesta pesquisa os três momentos principais da pesquisa-ação: a definição do problema, a aprendizagem conjunta e o plano de ação. Tanto o marco referencial teórico quanto o marco referencial empírico e o metodológico são contemplados a partir de uma estrutura escolhida através da pesquisa-ação. Os pressupostos filosóficos, epistêmicos, científicos e conceituais do que se vai fazer representam o marco de referência teórico que utilizamos. O marco metodológico é responsável pelas metodologias apropriadas que determinam o “como e o que fazer”, bem como os critérios de validação científica. E, por fim, o marco empírico delimita o local da pesquisa, os participantes envolvidos, bem como os objetivos e os procedimentos a serem feitos.

Também utilizaremos, como metodologia de apoio na pesquisa de campo, parte do modelo PEDS –Planejamento Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável proposto por Silva (1998), e uma técnica –rede de relações– utilizada na metodologia da psicoterapia fenomenológica existencialista. Utilizaremos também a observação, como apoio às metodologias. Apresentaremos inicialmente as metodologias utilizadas na pesquisa, finalizando com a exposição do recorte empírico,

onde os instrumentos de pesquisa serão descritos em sua totalidade, sem fragmentá-los pela apresentação.

3.1 Estrutura da pesquisa-ação

Para Michel Thiollent (1992), a pesquisa-ação é definida como: “linha de pesquisa associada a diversas formas de ação coletiva (...) orientada em função da resolução de problemas ou de objetivos de transformação”.

Esse tipo de pesquisa possibilita uma integração constante entre o pesquisador e os participantes das situações pesquisadas. O pesquisador, a partir de tal metodologia, pode ser animador ou mesmo participante ativo do planejamento das ações feitas pelos próprios atores sociais. Pode também se envolver historicamente e existencialmente com as pessoas e com o tema pesquisado, tendo como compromisso a resolução de problemas da situação pesquisada.

Thiollent (1992), expõe seis aspectos principais da pesquisa-ação enquanto estratégia metodológica:

- a) há uma ampla e explícita interação entre pesquisador e pessoas implicadas na situação investigada;
- b) desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta;
- c) o objeto de investigação não é construído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontradas nesta situação;
- d) o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, esclarecer os problemas da situação observada;
- e) há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação;
- f) a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo): pretende-se aumentar o conhecimento ou o nível de consciência das pessoas e grupos considerados.

Como confirma Silva (1998), a pesquisa-ação possui uma característica dialógica entre a prática e a teoria, procurando sempre a resolução mais adequada do problema considerado, como também a produção de conhecimentos. Com isto, a pesquisa valoriza o saber e a experiência das pessoas envolvidas, como também as ambigüidades, conflitos e contradições observadas, para as quais o pesquisador através da mediação da linguagem e de outras técnicas constrói o consenso.

Em uma situação educacional, os pesquisadores ganham condições de construir e produzir informações e conhecimentos, principalmente no campo pedagógico. Como afirma Thiollent:

No contexto da construção do sistema de ensino, não basta descrever e avaliar. (...) com a orientação metodológica da pesquisa-ação, os pesquisadores em educação estariam em condições de produzir informações conhecimentos de uso mais efetivo, inclusive ao nível pedagógico (THIOLLENT, 1992).

Este tipo de metodologia apresentada pela pesquisa-ação, num sentido mais amplo, articula o conhecer e o agir. Possibilita, principalmente no campo educacional, em nível institucional, um salto qualitativo, pois a busca de dados e o processo de apreensão da realidade serão os subsídios necessários para a construção de uma abordagem pedagógica que envolva a questão ambiental.

Thiollent (1992) apresenta doze instrumentos integrantes da pesquisa-ação, não sendo, porém rígidos na sua utilização, pois esta metodologia valoriza a força da autonomia do processo investigado: 1 fase exploratória, 2 definição do tema da pesquisa, 3 colocação dos problemas, 4 o lugar da teoria, 5 as hipóteses, 6 os seminários, 7 o campo de observação, 8 a coleta de dados, 9 a aprendizagem conjunta, 10 a mediação dos saberes, 11 o plano de ação, 12 a divulgação externa.

A iniciação da pesquisa é caracterizada pelos três instrumentos iniciais. Onde ficam definidos: o campo social da pesquisa; as pessoas interessadas; os objetivos e problemas concretos da realidade; os principais atores ficam identificados; a situação pretendida de estudo; o conjunto de teorias e metodologias de apoio; a definição da equipe de trabalho, o aprofundamento da questão do problema a ser estudado e seu enquadramento teórico; a busca do contexto, deixando claro o objeto da pesquisa, bem como algumas regras para a organização dos estudos. Porém todo o planejamento de uma pesquisa-ação é bastante flexível. Em cada situação apresentada, o conjunto de participantes e pesquisadores pode redefinir o que anteriormente já havia sido planejado.

A teoria, as hipóteses e os seminários compõem a segunda etapa desta pesquisa. Nela fica clara a necessidade tanto da teoria como das hipóteses, como suportes para as ações visando sempre a solução de problemas colocados na pesquisa. A formulação de pressupostos é de fundamental importância para a organização da pesquisa, pois a partir delas, o pesquisador identifica as informações necessárias levantando hipóteses norteadoras da ação, com as quais estabelece o campo de observação, seleciona dados, evitando assim a dispersão. As hipóteses, a teoria e a prática são trabalhadas com os participantes do processo, através da técnica dos seminários –reuniões de trabalho entre pesquisadores e participantes–. Através dos seminários é possível elaborar diretrizes de ação, pois ali são centralizadas todas as informações coletadas e discutidas as interpretações levantadas. Os resultados são registrados pelo pesquisador.

O terceiro grupo de instrumentos pode ser formado dos itens sete ao dez. Eles indicam os instrumentos de controle do experimento. O campo de observação, a coleta de dados, a aprendizagem conjunta e a mediação dos saberes determinam o controle do experimento. O espaço territorial da pesquisa, e da amostragem é demarcado. As entrevistas, questionários ou manuais metodológicos são definidos, o enfoque cognitivo da pesquisa-ação é levantado e, por último, com a mediação dos saberes, media-se o encontro dos domínios de experiências do participante e do pesquisador, muitas vezes com técnicas apropriadas, garantindo uma comunicação apropriada entre os participantes.

O plano de ação e a divulgação externa fecham o último grupo de instrumentos. A situação estudada deve ser acompanhada de um plano de ação, que deve ser assumido inteiro ou em partes, pelos atores sociais da situação estudada. Deve conter: uma relação dos principais interessados; um diagnóstico interinstitucional; os tomadores de decisão; os objetivos e suas metas, bem como os instrumentos de avaliação de resultados e os mecanismos de participação da população implicada, da incorporação de suas sugestões e da continuidade das ações. Os resultados da pesquisa deverão ser devolvidos, valorizando tanto a participação de cada um, como a construção de uma visão de conjunto de todo o processo, garantindo a aprendizagem de todos.

No Quadro 3, demonstramos os momentos da pesquisa fundamentados em Thiollent (1992):

| Momentos | Fases | Procedimentos |
|-----------------------|-------------------------|--|
| Definição do Problema | Fases exploratórias | Definição do campo social da pesquisa |
| | | Identificação dos interessados |
| | | Diagnóstico inicial da realidade |
| | | Acordo inicial |
| | | Formulação dos objetivos da pesquisa |
| | Definição do tema | Designação do problema prático e da área de conhecimento a serem abordados |
| | Colocação dos problemas | Elucidação da natureza, dimensões dos problemas selecionados e relevância científica e prática da pesquisa |
| Aprendizagem Conjunta | Pesquisa teórica | Elaboração de um quadro de referência teórica |
| | Hipóteses | Formulações de hipóteses norteadoras |
| | Seminários | Centralização de informações, exame, discussão e tomada de decisões sobre as investigações |
| | Campo de observação | Delimitação do campo de observação empírica |
| | Coleta de dados | Utilização de técnicas individuais e/ou em grupo e documentais |
| | Aprendizagem conjunta | Processo de aprendizagem coletiva associada ao processo de ações investigadas |
| | Mediação de saberes | Entendimento lingüístico entre o domínio de experiência do participante e do pesquisador |
| Plano de Ação | Plano de ação | Definição do plano de ação para a situação investigada |
| | Divulgação externa | Retorno da informação aos envolvidos na pesquisa |

Quadro 3 - Instrumentos da pesquisa-ação

3.2 Planejamento estratégico para o desenvolvimento sustentável (PEDS)

A primeira metodologia de apoio utilizada na pesquisa foi o modelo de planejamento estratégico para o desenvolvimento sustentável (PEDS) proposto por Daniel Silva (1998) em sua tese de Doutorado: “Uma Abordagem Cognitiva ao Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Sustentável”. Nele o autor procura demonstrar que o planejamento estratégico também pode ser tratado como um processo produtor de conhecimento ambiental, desde que associado com uma metodologia histórica, pedagógica responsável pela introdução das pessoas no paradigma da sustentabilidade e qualificadora da participação. Coloca a ciência mais perto das emoções, mais comprometida com as substantividades da vida e com a humanização deste viver. Este modelo possui uma estrutura cognitiva, permitindo a aprendizagem com o operar em todas as suas etapas, possuindo também uma organização autopoietica.

Segundo o autor, a episteme do observador: “é um conjunto de premissas teóricas segundo as quais o pesquisador pensa a realidade dos fenômenos que está observando e constitui-se numa das três formas de cognição de um processo cognitivo, junto com a função biológica e o processo pedagógico” (SILVA, 1998). Essa episteme é dita cognitiva, pois é colocada como uma oportunidade de aprender com o seu próprio operar, e se dá através do raciocínio complexo. Uma nova pedagogia fundamentada neste tipo de episteme daria conta de criar uma outra base teórica capaz de construir uma visão de mundo que levasse à sustentabilidade, pois exigiria uma participação qualificada das pessoas na formulação de estratégias ambientais, o que levaria a mudanças de atitudes, valores, enfim, a uma cidadania ambiental.

O modelo PEDS utiliza-se da episteme cognitiva, trabalhando com três etapas: sensibilização, capacitação e gerenciamento. A primeira reúne a abordagem estética, afetiva e cognitiva, levando o participante, na onda civilizatória do desenvolvimento sustentável; a segunda é responsável pela qualificação do participante e, a última, articula uma visão participativa, autonomista e informacional do gerenciamento dos projetos específicos de desenvolvimento sustentável. Conforme afirma o próprio autor:

Este modelo trabalha a construção da sustentabilidade como processo pedagógico, no qual os participantes desenvolvem uma atividade cognitiva de aprendizagem com sua própria participação no processo, através de uma pedagogia construtivista, onde conceitos e estratégias são construídos e elaborados por meio de um domínio lingüístico, facilitador de ações cooperativas de intervenção na realidade ambiental da pessoa (SILVA, 1998).

Este tipo de abordagem, fundamentada no raciocínio complexo, produziria um pensamento complexo de um mundo também complexo, utilizando-se de uma linguagem capaz de modificar o

movimento no mundo. A utilização do raciocínio complexo associado à educação ambiental propicia uma inversão de valores, possibilitando um comprometimento com responsabilidade dos seus sujeitos, modificando a visão binária, monológica, fragmentada, para uma visão solidária, dialógica, relacional, global, engajando as pessoas num projeto de vida comum, integrador, cooperativista para a sustentabilidade, resultando em uma episteme complexa que implicaria pessoas mais alegres, afetivas entre si, que observam o mundo com mais otimismo e respeito, mais qualificadas na sua relação com a vida.

Conforme Silva (1998), o raciocínio complexo já apresentado no capítulo 2, é estruturado pelos raciocínios ecológico, difuso e estratégico, o que permite uma contribuição efetiva na construção desta nova episteme complexa. Ele torna-se fundamental para a aquisição de uma linguagem comum que dê conta da complexidade dos fenômenos da natureza, abrindo-se através dele, uma porta para a possibilidade de uma sociedade com mais justiça social, pois sendo um raciocínio que aprende com o seu próprio operar, qualifica e exige uma mudança de paradigmas dos sujeitos envolvidos, produzindo essa nova episteme complexa, levando a mudanças de atitude, integrando novos valores e habilidades necessárias para desenvolver uma nova ordem planetária.

A utilização de parte deste modelo na pesquisa buscou criar novas oportunidades pedagógicas, tendo como campo de ação a escola, num primeiro momento, para estendê-la às comunidades em geral, almejando-se a cidadania ambiental. A visão de mundo fragmentada precisa ser modificada para totalitária, gerando assim mudanças estruturais que percorrem diversos sistemas, como o natural, o econômico, o social, o cultural. Este modelo propõe uma metodologia que valoriza as emoções, o amor, ao planeta, à vida, ao belo, à harmonia, vindo de encontro aos objetivos da pesquisa, pois contribui para uma visão complexa da realidade. Assim, o conhecimento produzido com o raciocínio complexo tem a finalidade substantiva de propiciar a construção de uma relação amorosa da pessoa com a natureza e o ambiente que ocupa e de criar, a partir do amor, o desejo de formular e implementar estratégias de sustentabilidade para este ambiente.

Utilizamos na pesquisa apenas uma parte do núcleo de sensibilização desta metodologia, na tentativa de valorizar as emoções, oportunizando um fazer pedagógico amoroso, bem como, questionar e introduzir novos conceitos, buscando-se uma sensibilização dos envolvidos no processo, oportunizando uma visão mais ampla do existir no mundo, contextualizando-a.

O núcleo de sensibilização deste modelo, comporta três abordagens capazes de provocar uma sensibilização nas pessoas envolvidas no processo: abordagem cooperativa, estética e cognitiva. Aqui nos deteremos a abordagem cooperativa e a cognitiva, por serem aquelas utilizadas na pesquisa, com o objetivo de provocar uma sensibilização e contato dos alunos com outro universo conceitual próprio da complexidade e fenomenologia apto à construção de uma episteme complexa.. A abordagem

cooperativa tentou desenvolver atitudes cooperativas e solidárias, acompanhadas de três novas dinâmicas interativas, ampliando-se o alcance desses objetivos.

A abordagem cognitiva foi por nós selecionada, por apresentar uma metodologia –pedagogia do amor–, capaz de captar a subjetividade de cada um (aluno), referente aos conceitos que construíram sobre os sistemas de SB. Porém, para o desenvolvimento de uma episteme complexa torna-se necessário um processo mais longo, com outras técnicas e fazer pedagógicos que esta pesquisa não comporta, nem pretende. A introdução de novos conceitos e dinâmicas, embasadas na complexidade, autopoiese, cognição, no modelo PEDS e no existencialismo criam reflexão e novas oportunidades mediante a necessidade emergente de novos paradigmas educacionais que dê conta da realidade apresentada, como também fundamentam com eficácia nossa investigação sobre qual episteme encontramos nesta escola.

As dinâmicas interativas foram aplicadas nos três primeiros encontros com a turma participante. Os encontros aconteceram duas vezes por semana, com uma duração média de 2:50h, por encontro. Ocupávamos porém, dias alternados para não colocar em prejuízo o andamento das disciplinas. As dinâmicas objetivaram ampliar a visão dos alunos, quanto à percepção de seus limites, interferência no espaço do outro, capacidade para parar e ouvir o dito, bem como para ser ouvido, criando-se um vínculo afetivo maior com os colegas, com a pesquisadora e com a natureza, possibilitando atitudes de respeito, cooperação e solidariedade.

3.2.1 Abordagem cooperativa

A abordagem cooperativa da metodologia desenvolvida por Silva (1998), busca reintegrar o homem à natureza, valorizando um comportamento cooperativo com ela e resgatando sua pertinência com o universo; além de incentivar o valor dos processos cognitivos e educacionais.

Nesta abordagem há uma relação entre o cognitivo e o afetivo, proporcionando um emocionar através do sentimento de afetividade com o outro. Se há identificação de parte de mim no outro e vice-versa, unifico meu eu, na relação com os outros e com a materialidade que me cerca. Sendo construtor e construído, reconheço o valor do cooperar e a possibilidade de trazer o mundo às nossas mãos.

Utilizando-se de três dinâmicas: a da pertinência (emocionar pelo descentramento), o que vai permitir revelar nosso acoplamento com o universo; a da afinidade (emocionar através da escolha), permitindo a construção de um espaço de confiança e cooperação capaz de levar à ação solidária; e da solidariedade (responsabilidade pela realidade vivenciada e sua transformação), a proposta leva a uma

ampliação do conhecimento de novas palavras, com o intuito de ampliar a visão de mundo e a consciência, fortalecendo-se a responsabilidade da pessoa pela construção de um novo mundo. A ética emergente seria a da inclusão e não da exclusão.

Esta abordagem foi desenvolvida em outros cinco encontros, seguindo-se o mesmo padrão dos primeiros. O número de participantes em cada encontro sofria pequenas alterações, mediante as faltas dos alunos àqueles dias às aulas, não ultrapassando o número de três alunos faltosos por encontro. A etapa da sensibilização aconteceu durante todo o mês de novembro do ano de 2002.

3.2.2 Abordagem cognitiva: a pedagogia do amor

Essa abordagem é caracterizada por quatro momentos, que serão aqui expostos na sua totalidade para possibilitar uma visão geral da pedagogia. Porém foi utilizado na pesquisa, o primeiro momento, por revelar a subjetividade por nós desejada: identificar a episteme construída pelos alunos, em relação aos sistemas de SB ensinados na escola.

Momentos da pedagogia do amor:

a) revelação da subjetividade (a afirmação de cada um), onde os participantes reconhecem a sua individualidade enquanto unidade autopoiética. Valoriza-se, portanto, num primeiro momento, o reconhecimento da legitimidade da subjetividade das pessoas.

b) valorizar-se o reconhecimento da legitimidade do outro, contribuição da diversidade. Promove a capacidade cognitiva de distinguir comportamentos e condutas (como o histórico das mudanças estruturais deste outro: sua ontogenia¹⁸). É distinguindo-nos de outros, ou das coisas, que nos demarcamos no mundo e sabemos quem somos. É o momento da discussão, da problematização, das visões de mundo, reveladas a partir das subjetividades de cada um.

c) através da construção da intersubjetividade, onde os grupos devem elaborar um texto coletivo. É gerador de aprendizagem, pois reconheço o outro como legítimo outro para mim, e distingo a realidade à minha volta. As pessoas passam a trabalhar sobre o conhecimento dos outros, ao mesmo tempo em que procedem a uma apropriação coletiva. Reconhecem, portanto, a legitimidade do outro.

18 Ontogenia é a história do ser vivo que começa com uma estrutura inicial que condiciona o curso de suas interações e delimita as mudanças estruturais que tais interações desencadeiam (MATURANA, 1997).

d) construção do domínio lingüístico: capacidade cognitiva de escolher pertinências e afinidades –capacidade de escolher para agir–. A primeira escolha feita pelas pessoas, é a de palavras e significados, para que possam representar a realidade a sua volta. Eles orientam à ação, ao caminho a ser seguido e às estratégias a serem utilizadas, construindo um domínio lingüístico com a coletividade, de forma afetiva e cooperativa, sendo o primeiro passo para uma ação comunicativa transformadora da realidade.

Como afirma Humberto Maturana em seu livro *Formação e Capacitação Humana*:

(...) é preciso criar condições para que a criança amplie sua capacidade de ação e reflexão no mundo em que vive, (...) o amor –domínio das condutas relacionais através das quais o outro surge como legítimo outro em convivência com alguém; nós seres humanos somos seres que pertencemos a uma história amorosa (MATURANA, 2000).

Assim, somente o amor pode construir condições de afetividade, capaz de fazer a pessoa sentir-se aceita, necessária e legítima para outra e vice-versa. Retomando ainda este autor, o amor é a emoção que funda o social como âmbito de convivência no respeito por si mesmo e pelo outro.

A pedagogia do amor, utilizando-se das emoções e construindo esse sentimento de amor, dando sentido à vida, engajado a um projeto-de-ser de cada um, garante o reconhecimento e aceitação do outro como legítimo outro no processo de convivência pedagógica, o que conduz as pessoas a um só caminho em busca da felicidade.

Utilizamos a primeiro momento da pedagogia do amor, na pesquisa em campo, garantindo o reconhecimento da legitimidade da subjetividade das pessoas. Valorizou-se nesta etapa o conhecimento e prática social das pessoas pesquisadas. O participante pôde formular seus conceitos individualmente a partir de sua realidade social e cognitiva, evidenciando sua episteme. Para isso necessitamos de mais três encontros com os participantes, que aconteceram no mês de dezembro de 2002. A estrutura cognitiva, para a revelação da subjetividade, foi anteriormente construída através das dinâmicas da abordagem cooperativa da etapa de sensibilização do modelo PEDS, juntamente com dinâmicas de interação e rede de relações.

3.3 Psicoterapia fenomenológica existencialista

Apresentaremos aqui resumidamente a metodologia da psicoterapia existencialista, procurando expor parte do universo conceitual por nós utilizado na aplicação das dinâmicas, e para possibilitar a compreensão da técnica rede de relações “eu e o outro”, extraída deste método e

ampliada para a rede de relações “eu e a natureza”, por nós desenvolvida visando o alcance da episteme dos alunos sobre os sistemas de SB por eles aprendidos, identificando a fundamentalidade ou não para o seu viver. Nossa preocupação detém-se na não fragmentação do conteúdo exposto, sendo assim, procuramos sempre contextualizar em seu corpo conceitual, a técnica desenvolvida.

A psicoterapia fenomenológica existencialista é fundamentada na fenomenologia existencialista moderna, apresentada através dos trabalhos de Jean Paul Sartre (1905 – 1980), e estruturada enquanto metodologia de por Pedro Bertolino. Propõe que o homem é aquilo que cada um faz de si mesmo, de sua vida, nos limites das determinações físicas, políticas e histórico-sociais que pesam sobre ele.

A psicoterapia existencialista se propõe a um trabalho de assessoramento à pessoa, localizando-a¹⁹ de seu movimento no mundo, e esclarecendo, em nível reflexivo crítico, seu projeto e desejo-de-ser. É um trabalho de “educação de ser”. A psicoterapia é sempre desenvolvida em relação a uma personalidade que se constrói num movimento histórico, sendo capaz de transformar e reestruturar uma personalidade. Utiliza-se da descrição como um dos instrumentos capazes de captar o entendimento que a pessoa faz das situações por ela vividas. O processo descritivo é como um relato discursivo e subjetivo, valorizador das emoções e do conhecimento que a pessoa possui de si própria. O processo de psicoterapia acontece basicamente em três etapas: a compreensão histórica; a compreensão crítica e a compreensão política. Todas sendo cognitivas, ou seja, oportunizando um aprender com o operar.

A compreensão histórica tem por objetivo esclarecer, através da descrição e localização, a problemática social, psicológica, administrativa e jurídica da pessoa, contextualizando-a de seu movimento no mundo. Através da compreensão crítica levantam-se as funções das ocorrências na história da pessoa (rompimento da reflexão cúmplice) e, para isso, utiliza-se de reflexão crítica feita dentro da problemática vivida pela pessoa. Levantam-se estratégias imediatas de futuro, oferecendo visão de conjunto à pessoa, possibilitando à ação, e uma nova inteligibilidade de seu problema. Possibilita novas totalizações (reflexões críticas a respeito de algo), trabalhando-se o projeto e desejo-de-ser (para onde ele vai). A compreensão crítica objetiva responsabilidade ontológica, com visão das conseqüências de suas ações para si e para a humanidade. Por fim, a compreensão política compreende como atuar politicamente em relação à humanidade. Para que os outros não inviabilizem seu projeto e nem ele inviabilize o projeto dos outros. Passa-se à psicoterapia grupal com outras pessoas que estão no mesmo momento que ele. É necessário agir com responsabilidade social, pois somos construtores e construídos num mesmo mundo por nós criado.

19 Localização: condição oferecida à pessoa de tomar posição de si, diante de sua problemática, utilizando-se de consciência reflexiva crítica.

- Técnica rede de relações:

Uma das técnicas utilizadas durante o processo de psicoterapia fenomenológica existencialista é a *rede de relações*. Esta técnica objetiva localização da pessoa nas suas relações com os outros, e como consequência evidencia outras pessoas que são mediação ou não para realização de seu desejo e projeto-de-ser.

O viver cotidiano geralmente implica passarmos a maioria do tempo por nós vividos em presença de uma reflexão espontânea (sem posição de si). Em meio a emoções, nos relacionamos com o mundo, com os outros, com as coisas, com o tempo, sem questionarmos nosso existir, ou mesmo o caminho por nós percorrido. A força das exigências diárias nos impõe agir em função de determinadas ações em detrimento de outras. Geralmente não paramos para identificar que pessoas são meios para que realizemos nosso fim (ser quem desejamos ser). Vivemos no espontaneísmo. Em presença de uma cultura e de uma educação que nos leva ao individualismo, não refletimos que estamos e somos relação a todo instante e que através delas somos constituídos e constituímos um eterno vir-a-ser.

A técnica, rede de relações, coloca a possibilidade de visão desta rede de mediações que nos constrói ou destrói, contribuindo para a saída da condição de passividade oferecida pela manutenção de uma vivência a nível pré-reflexivo. A pessoa precisa identificar o seu projeto, localizando-se no mundo, em meio a relações. Como existe espaço dos outros na construção de nosso ser, e vice-versa, não podemos resolver os nossos problemas, sem resolver os problemas dos outros também. Estamos todos ligados como em uma rede. Como afirma Sartre (1987): “meu ato individual engaja toda a humanidade”.

Os projetos são coletivos, pois o ser humano só constitui-se enquanto uma personalidade, coletivamente. O indivíduo existe apenas abstratamente, não havendo coletivo sem indivíduo e vice-versa. Nascemos em um coletivo e, a um certo momento através da reflexão, vamos nos vendo neste coletivo e demarcamos nosso lugar no mundo. Demarcando um espaço no tempo, vamos nos singularizando. À medida que escolho ser determinada pessoa, existe o outro que deseja ser outra coisa, que viveu outra história, que nasceu em outro lugar, que aprendeu a ser em outro contexto diferente do meu. Vivemos diante da contradição e das singularidades, todas construídas através de um universal e coletivo. Assim é a realidade humana, política e contraditória. À medida que nos deparamos com as diferenças, nos demarcamos e nos construímos.

Por isso, surge o desejo, essa força resultante da nossa relação com os outros. Sempre que somos exigidos, desejamos o reconhecimento dos outros que são para nós mediação. Ir para o futuro é sempre ir com alguém, para alguém ou por alguém. É corresponder às expectativas dos outros que são meio para realizarmos nosso fim (futuro).

Através da rede de relações, a pessoa consegue compreender a força que “certos outros” possuem em sua vida. Aprendendo a ser, à medida que acha seu lugar no mundo, escolhendo-se: optando por certas pessoas, certos caminhos e renunciando a outros. Localizando-se em relação a construção de seu ser, reconhece como legítimo o outro, vendo-se construtor e construído num todo transcendente, tornando-se, assim, responsável pelo mundo que cria e do qual é criatura.

A técnica rede de relações utilizada na pesquisa seguiu dois momentos: eu e os outros, ou seja, rede de pessoas (outras pessoas que são mediação para o meu ser no mundo); e num segundo momento, rede de relação eu e a natureza (outros elementos da natureza que são fundamentais para minha existência). A primeira rede de relações, foi desenvolvida em um encontro no mês de dezembro de 2002, objetivou em primeiro lugar levantar com os alunos, as pessoas que contribuíam na construção de seu ser no mundo. Buscou identificar a rede de mediação de cada aluno, fazendo-o ver-se construído e construtor, provocando assim uma atitude reflexiva. Em segundo lugar procurou colocar os participantes em contato com a técnica e com o universo conceitual próprio da fenomenologia.

O segundo momento de aplicação da técnica rede de relações, aconteceu também em um encontro no mês de dezembro de 2002, sendo aplicada a rede de relações “eu e a natureza”, na tentativa de captar o grau de importância e fundamentalidade dos elementos da natureza para o existir deste aluno e implicitamente identificar sua episteme sobre os sistemas de SB.

Ressaltamos, porém que a rede de mediação “eu e os outros” é mais profunda e significativa, pois nossa personalidade é construída na relação com esses outros que nos dizem quem somos e para os quais representamos um significado de construtor de nosso existir. Por vivermos imersos em uma cultura antropocêntrica, as maiores mediações para nosso ser no mundo, são as pessoas, ficando a natureza em segundo plano, enquanto instrumentos para o nosso existir. Tentamos estender essa rede de mediações de pessoas, para a natureza, deixando claro, porém que esta técnica foi por nós desenvolvida, visando ampliar nosso instrumento de pesquisa, alcançando com maior precisão a realidade pesquisada.

A visão excludente dos elementos da natureza precisa ser mudada. O significado dos outros e da natureza para a existência humana, precisam estar em um mesmo nível de complementariedade, relacionados e compondo uma totalidade dialogicamente construída. Somos natureza, portanto a valorização dos outros seres do ambiente deve ser tão significativa quanto é a das outras pessoas em nossa existência.

3.4 Metodologia aplicada

A pesquisa de fenômenos educacionais é sempre uma tarefa delicada, do ponto de vista metodológico, pois o pesquisador depara-se com uma realidade complexa, envolvendo dimensões culturais, sociais, econômicas e políticas, capazes de determinar mudanças estruturais na vida de qualquer pessoa. Possibilita assim, a modificação da prática pedagógica pela própria pesquisa, e a aprendizagem conjunta. A opção pela pesquisa-ação foi adequada, por ser uma metodologia flexível, facilitando a adaptação as circunstâncias, aos grupos e às situações investigadas.

Em fevereiro de 2002, através de uma visita formal à Escola de Ensino Básico Simão José Hess, situada no bairro da Trindade, em Florianópolis – SC, marca-se o início da pesquisa. Foi agendada formalmente com a direção escolar e com o serviço pedagógico uma reunião para apresentação do projeto de pesquisa e do nosso desejo em atuar naquela instituição tão presente em nossa afetividade, abrindo-se, desta forma, um canal de diálogo profissional, valorizador das emoções durante o processo. A integração entre esta pesquisadora e escola já havia sido construída no caminho por ela percorrido, nesse espaço escolar, durante 20 anos de docência, como professora efetiva da disciplina de Ciências, entre outras atividades. Reuniões foram posteriormente marcadas, sem qualquer impedimento, tendo em vista o bom relacionamento da pesquisadora com a direção e orientação escolar. Determinam-se, após vários diálogos, os envolvidos no processo, como direção, professores, especialistas e turma a ser pesquisada. Delimitado-se o campo de observação empírica, abrangendo uma comunidade geograficamente concentrada, a escola pesquisada e, mais especificamente, a turma de quinta série (vinte e nove alunos) e cinco professores. Vale ressaltar que houve alteração do número de alunos às dinâmicas, nos dias dos encontros, devido às faltas às aulas, ficando este número em todas dinâmicas, entre 24 a 29 alunos.

A escolha da 5ª série foi determinada em parceria com especialistas e direção escolar, por representar um significativo momento de mudança e dificuldades para os alunos recém saídos das séries iniciais, onde a dinâmica de apresentação das disciplinas é diferenciada, com menos professores e distribuição temporal em apenas dois momentos, um antes e o outro após a pausa. O contato com os professores foi organizado através de seminário de apresentação do projeto e contato com os autores dispostos a fundamentar a referida pesquisa, bem como para trocar informações e construção do planejamento das ações.

Nestes três meses de contatos, encontros, observações e coleta de dados do ambiente escolar iniciamos a construção do material metodológico propiciador da investigação. Nos primeiros meses do ano de 2002 aconteceu a definição do problema: fase exploratória, definição do tema e colocação dos problemas. Vale ressaltar que o meu contato anterior com a escola acontecera por vários anos, na

maioria do tempo como professora, também como psicóloga e às vezes como coordenadora de projeto de educação ambiental. Por representar um papel sempre envolvido na busca de melhorias para a escola, a intenção de desenvolver uma pesquisa na instituição foi bem vista e com muitas expectativas.

Após, o recesso escolar de julho de 2002, iniciam-se as atividades na escola. As fases de aprendizagem conjunta propiciaram um conhecimento e envolvimento maior entre os participantes, bem como com as dificuldades mais emergenciais e a necessidade de resolução. Em se tratando de uma pesquisa na área da educação, foi possível associar a capacidade de aprendizagem conjunta ao processo de investigação, pois os participantes geravam e utilizavam informações, orientavam situações e tomavam decisões no processo. Nos meses de agosto à outubro os seminários (reuniões) continuavam acontecendo, juntamente com a produção do material a ser aplicado na pesquisa. Tanto pesquisador como participantes aprendiam conjuntamente. Nos mês de setembro de 2002 aconteceram momentos de observação da pesquisadora à turma pesquisada, em dias alternados, procurando-se criar um contato mais direto com a realidade a ser pesquisada.

Em novembro de 2002 iniciamos a aplicação dos instrumentos de pesquisa aos alunos e, a partir dos resultados colhidos, evidenciou-se a necessidade de complementar a investigação, com aplicação de entrevistas aos professores, que ocorreu no final do mesmo mês. Mudou-se o planejamento em função de um resultado mais efetivo e de uma melhor apropriação à realidade local. A pesquisa estendeu-se, ampliando as possibilidades de aprendizagem conjunta.

A partir dos resultados levantados, a pesquisa-ação possibilita ao pesquisador um plano de ação comportando objetivos e metas, os principais interessados, um diagnóstico interinstitucional, os instrumentos de avaliação dos resultados e os mecanismos de participação popular implicada, bem como sugestões suas e possibilidades de continuidade das ações, assim contribuindo para melhoria da prática pedagógica e proporcionando transformações mais amplas. A partir disso, conseguimos propor um plano de ação à comunidade escolar, não comportando, porém todas as etapas sugeridas pela pesquisa-ação, valorizando objetivos, os principais interessados, alguns mecanismos de participação da escola como um todo e recomendações, com o intuito de promover mudanças mais substantivas em prol da sustentabilidade.

No Quadro 4 são expostas resumidamente as fases da pesquisa-ação efetuadas. Tivemos como modelo o quadro proposto por Silva (1998, p. 112), com pequenas alterações.

| |
|--|
| 1. Fase exploratória Definição do recorte e do campo social da pesquisa. Identificação dos interessados e formação dos objetivos. Diagnóstico inicial da realidade social cognitiva. |
| 2. Acordo inicial Apresentação da proposta para adesão e envolvimento no processo de pesquisa. |
| 3. Planejamento das ações Elaboração do planejamento das ações da pesquisa e definição do cronograma de atividades. |
| 4. Formação do grupo Definição dos participantes: grupo de professores; especialista e turma de alunos da escola envolvidos na pesquisa |
| 5. Pesquisa teórica Pesquisar: uma abordagem cognitiva que incorpore o pensamento complexo como base de um processo de educação ambiental; uma teoria de constituição da personalidade e emoções; levantamento de dados sobre a inserção do conteúdo de saneamento básico no currículo do ensino fundamental. |
| 6. Preparação do material Elaboração do material a ser aplicado aos alunos e das entrevistas aos professores envolvidos. |
| 7. Instrumentos de controle Definição e organização dos instrumentos de avaliação e frequência dos participantes. |
| 8. Infra-estrutura para o trabalho Definição e organização do local e do material necessário para a aplicação das dinâmicas e dos questionários. Aplicação das dinâmicas junto aos alunos e das entrevistas aos professores. |
| 9. Divulgação Externa Divulgação do plano de ação junto aos professores e alunos. |

Quadro 4 - Fases da pesquisa-ação

Por fim, a divulgação externa dos resultados, como retorno aos participantes da pesquisa, foi efetuada em forma de seminário aos professores, especialistas escolares e aos alunos, através de uma exposição em painéis no pátio escolar, juntamente com exposição dialogada dos resultados e do plano de ações, para a turma pesquisada, valorizando assim a participação das pessoas no processo e permitindo a apropriação do conhecimento produzido pelo coletivo. As propostas à escola foram apresentadas em assembléia geral aos pais, alunos e comunidade em geral, no mês de outubro de 2003, contribuindo na construção de uma proposta geral da escola para o Plano Estadual de Educação (PEE), ficando eleita, a pesquisadora e também professora como um dos delegados representantes da escola na assembléia regional do PEE.

3.4.1 A pesquisa de campo

A pesquisa de campo desenvolvida nesta dissertação objetivou instigar reflexões no meio educacional, criar oportunidades de aplicação de um olhar complexo em uma realidade já vivenciada pela pesquisadora por vinte anos de trajetória pedagógica, construída sob a fragmentação do saber. Os resultados obtidos não pretendem ser representativos de todas as escolas, nem de uma categoria profissional. Pretendemos aplicar a visão complexa sobre um tema que julgamos ser fundamental para

a sustentabilidade ambiental e das pessoas: a educação sanitária e ambiental, através do saneamento básico.

A pesquisa estruturou-se três momentos: 1- destinados à pesquisa da episteme dos alunos em relação a idéia que tinham sobre os elementos do SB (água, esgoto, lixo, drenagem e saúde pública); 2- entrevistas aos professores, visando captar suas epistemes sobre o tema e a forma com inseriam este conteúdo em seu fazer pedagógico e 3- oferecer uma reflexão, sobre o olhar da complexidade, sobre a inserção do conteúdo de SB no currículo do ensino fundamental aplicado na instituição pesquisada.

3.4.1.1 Primeiro momento:

O primeiro momento ocorreu primeiramente com a aplicação da etapa de sensibilização do modelo PEDS, através da abordagem cooperativa incluídas as dinâmicas interativas. Em segundo lugar aplicamos as rede de relações e por último a abordagem cognitiva, com a pedagogia do amor.

O primeiro contato com as crianças em seu ambiente de sala de aula, aconteceu por intermédio dos professores, com minha apresentação formal à turma em um dia de aula normal, nos quais desenvolvi observações do momento pedagógico ali vivenciado. Muitos alunos já me conheciam, por lembrarem do projeto de EA desenvolvido por mim, na mesma escola, no ano de 1999/2000. Freqüentei algumas aulas, objetivando favorecer a integração, obter dados através da observação e criar um vínculo com as crianças, para num segundo momento iniciar a pesquisa. Foi dada a liberdade de participação ao aluno, não se tornando obrigatória sua presença. Não se evidenciou a negação de nenhum aluno à pesquisa.

No último bimestre de 2002, iniciamos a aplicação das dinâmicas. Essas aconteceram em dois meses, durante todas as semanas, em dias, disciplinas e horários alternados, procurando-se não prejudicar o andamento do período escolar. As dinâmicas eram aplicadas em um período de três aulas consecutivas, duas vezes por semanas. O cronograma das atividades expandiu-se em virtude da exigência de mais tempo por parte das crianças para desenvolvê-las.

a) Dinâmicas aplicadas:

Utilizamos os símbolos D1, D2, D3, D4 e D5 para representar as dinâmicas desenvolvidas e sua ordem de execução: dinâmicas de interação –D1, dinâmica de pertinência –D2, dinâmica da afinidade –D3, dinâmicas de rede de relações –D4 e Dinâmica de revelação da subjetividade de cada um –D5.

D1– Dinâmicas de interação: EU & OUTRO

Objetivos: - Integração e criação do vínculo entre mediador (pesquisador) e participante (aluno);

- Adoção de atitudes de respeito pelas diferenças entre as pessoas, necessário ao convívio em sociedade e com a natureza;

- Promoção de integração e de troca, identificando-se as qualidades individuais e as dificuldades grupais e sua superação.

- Ampliação da percepção de si e do outro na constituição e permanência do grupo.

| Metodologia: |
|---|
| - O grupo deve estar disposto em círculo e sentados. |
| - O mediador pede que se olhem, reconhecendo-se e reconhecendo as qualidades positivas mais marcantes em cada um. |
| - A seguir, distribui-se uma folha em branco para cada participante e pede-se que num primeiro momento desenhe o seu auto-retrato. |
| - Pede-se que os participantes, incluindo o mediador, façam uma entrevista com o colega do lado direito, perguntando-lhe seu nome, de onde veio esse nome e duas qualidades desse colega (escrever no verso da folha). |
| - Após um período de 20 minutos para as entrevistas, iniciam-se as apresentações. Cada colega apresentará o outro, seguindo-se, de preferência, o modelo: este é o <u>(nome do colega)</u> , uma pessoa <u>(qualidades dos colegas)</u> , e que recebeu esse nome <u>(explica de onde veio esse nome)</u> . |
| - A seguir o mediador sugere que coloquem no quadro as qualidades apresentadas por aquele grupo, e abre-se para discussão. |
| - Valorização pedagógica: após todas as apresentações, em grande grupo, anotam-se as qualidades apresentadas pelo grupo, valorizando o potencial do grupo. É sempre positivo enunciar o que as pessoas têm de qualidades, valorizando-se o potencial do grupo, gerando cooperação e integração. Deve-se enfatizar que as qualidades individuais formam um conjunto, o qual será beneficiado por todas essas qualidades. O todo é sempre mais que a soma das partes. |

Quadro 5 - Interação 1

| Metodologia: |
|---|
| - Em círculo e sentados, pedir que pensem sobre os pontos negativos do grupo, e anotem em uma folha que passará por cada participante, complementando aqueles pontos negativos ainda não listados. |
| - O mediador solicita que um colega passe os pontos negativos ao quadro para abrir a discussão. Cada participante poderá falar sobre os pontos negativos colocados no quadro, sugerindo soluções, e relatando as dificuldades por eles vividas pelo grupo. |
| - Pedir que silenciem e cruzem os braços sobre a carteira, abaixando suas cabeças, deitando-as sobre os braços, e que fechem os olhos. |
| - Induzir os participantes a uma respiração que favoreça o relaxamento. Solicitar que inspirem com tranquilidade e expirem lentamente por cinco vezes, concentrando-se no som de sua respiração. Procurar relaxamento de seu corpo e pensamento. |
| - O mediador sugere que os participantes ouçam os mais próximos sons, e que depois se concentrem para ouvir outros sons do ambiente, que estão bem distantes. |
| - O mediador pede que pensem nas palavras expostas no quadro, sua superação e benefícios que traria para todos do grupo. |
| - Acabado o relaxamento, todos se levantam, fazendo alguns alongamentos e novamente sentados em grande grupo, discute-se a dinâmica. |
| - Valorização pedagógica: Valoriza-se a capacidade de concentração e sua relação com a aprendizagem. Discute-se sob a importância do diálogo e da linguagem para a comunicação humana. Aborda-se sobre as palavras indicadoras de dificuldades no grupo, e suas possibilidades de superação, pela participação de todos, pois uma personalidade não se constrói individualmente, somente em um coletivo. É diante do outro que sabemos quem somos, e nos demarcamos, qualificando-se assim, a presença do outro e dos grupos em nossas vidas. Trabalham-se questões que envolvam respeito, solidariedade e construção coletiva. |

Quadro 6 - Interação 2

| Metodologia: |
|--|
| - Escrever no quadro a frase: "Só se preserva o que se ama e só se ama o que se conhece". |
| - Em duplas, discutirem sobre a frase. Escrever suas reflexões. |
| - Formar um grande grupo e apresentar suas reflexões, demonstrando capacidade em ouvir e ser ouvido. |
| - valorização pedagógica: Introduzir o tema sobre as emoções, e seu significado na conduta humana. Relacionar a preservação ambiental (sustentabilidade), com o conhecimento e as emoções. Relacionar o amor, enquanto sentimento responsável pela convivência humana e em relação à natureza que somos. |

Quadro 7 - Interação 3

Utilizamos, da abordagem cooperativa do modelo PEDS, duas dinâmicas: a da pertinência e da afinidade. A pertinência, segundo Silva (1998, p. 181) “é o reconhecimento de parte de si no outro”. Essa dinâmica é capaz de provocar uma perturbação na autopoiese da pessoa cuja resposta é um descentramento com respeito aos valores egóicos e antrópicos, que marcam as sociedades modernas e nossas individualidades. O que favorece o acesso das pessoas no paradigma da sustentabilidade e a formulação de estratégias sustentáveis.

Optamos, porém em substituir a forma da dinâmica proposta, buscando-se os mesmos objetivos, e acrescentando outros: posicionar o Eu em relação a sua construção histórica temporal, e em relação a sua conectividade com a natureza. Para isso, adicionamos outra dinâmica, elementos da natureza, por comportar os dois objetivos desejados, visando uma sensibilização à introdução da dinâmica D 3 - rede de relações.

D2 – Dinâmica da pertinência :elementos da natureza

Objetivos: - Associar um emocionar ao fenômeno da pertinência.

- Posicionar o Eu em relação a sua construção histórica temporal, e em relação a sua conectividade com a natureza.

| Metodologia: |
|---|
| - Solicita-se aos participantes, que se locomovam até o ambiente externo à sala de aula, de preferência ao jardim, e escolham um elemento da natureza, com ou sem vida, e o tragam para a sala. |
| - Entrega-se uma folha indicativa da dinâmica, onde o participante deverá escrever a história do elemento da natureza, imaginado sua história passada, presente e futura. |
| - A seguir, escreverá ao lado, a sua própria história passada, presente e futura, comparando posteriormente as duas e fazendo relações. |
| - Valorização pedagógica: reconhecimento de que toda matéria do universo é constituída dos mesmos átomos e que a matéria viva é uma organização temporária destes átomos, reciclada pela força dos ciclos biogeoquímicos da natureza e pelas quatro forças elementares do universo. Reconhecer de que fazemos parte tanto do universo, como da natureza, onde estamos conectados. Sendo assim, qualquer atitude de degradação, ou beneficiadora, recairá sobre a parte de universo e de natureza que há em nós. |

Quadro 8 - Dinâmica 2 – Pertinência: elementos da natureza

D 3 – Dinâmica da afinidade.

A afinidade, “é o sentimento de identificação das partes de si existentes no outro” (SILVA, 1998, p 182). A dinâmica da afinidade é capaz de provocar uma perturbação nas pessoas de modo que respondam com um emocional da escolha. As escolhas são sempre estratégicas, pois definem a trilha de nossas ontogenias individuais. Segundo o autor, a afinidade permite a construção de um espaço de confiança e cooperação capaz de propiciar ação solidária.

Objetivo: - Adoção de atitudes cooperativas e solidárias com os outros.

| Metodologia: |
|--|
| - Individualmente é solicitado que o participante preencha, em uma folha recebida (anexo A, um conjunto de palavras representativa daquilo que gostam e do que não gostam. |
| - A seguir, pede-se que os participantes reunam-se em grupos de no máximo cinco pessoas, e elejam as palavras em comum do grupo, ou seja, o nós. |
| - Em outro momento, o mediador sistematiza as palavras no quadro, anotando as indicações, criando-se assim, uma idéia da emergência de uma pessoa virtual a partir das características de cada um. Este nós é o espírito do grupo e que só permanecerá enquanto o grupo existir como tal. |
| - Valorização pedagógica: A afinidade é um sentimento sutil, que atravessa o tempo e o espaço, permitindo aos afins uma perspectiva permanente de ações conjuntas. A afinidade se identifica, não se constrói. A busca de afins para o trabalho em conjunto revela-se extremamente proveitosa além de prazerosa e confiável. |

Quadro 9 - Dinâmica 3 - Dinâmica da afinidade.

b) Abordagem cognitiva: pedagogia do amor –D5–Dinâmica da subjetividade

Essa abordagem, como já foi mostrada anteriormente neste capítulo, é constituída de quatro momentos construtivistas, segundo Silva (1998, p 188), a revelação da subjetividade, a contribuição da diversidade, a construção da intersubjetividade e a construção do domínio lingüístico. Objetivando pesquisar a episteme dos alunos em relação ao conteúdo de SB dado na escola, utilizamos apenas o primeiro momento – a revelação da subjetividade.

Objetivo: - Revelação da subjetividade, através da construção de conceitos.

| Metodologia: |
|--|
| - Cada participante recebe individualmente uma folha, na qual é solicitado que escreva e desenhe sua opinião sobre o conceito de água. O que deverá ser feito individualmente e em silêncio; o ponto de partida é sempre a realidade cognitiva e social das pessoas. |
| - Após o término, recebe outra folha com o conceito de esgoto, e assim sucessivamente, com o conceito de lixo, drenagem e saúde pública. |

Quadro 10 - Dinâmica 5 - Revelação da subjetividade de cada um

c) Rede de relações: D4 – Rede de relações- Eu e os outros e Eu e a natureza.

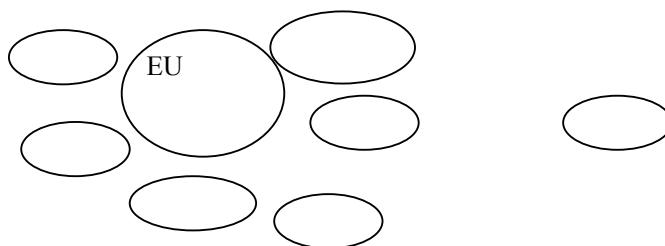
Objetivos: - Localização em relação às pessoas que são mediação para o seu ser no mundo.

- Adoção de atitudes de respeito pelas diferenças entre as pessoas.

| Metodologia |
|--|
| - Pedir ao grupo que pensem por dois minutos nas pessoas que estão presentes nas suas vidas. E anotar individualmente seus nomes: pais, colegas, amigos, etc. Pessoas que estão na sua rede de relações. |
| - Oferecer uma folha contendo o procedimento da dinâmica e o início do gráfico sugerido. |
| - Pedir que tentem colocar cada pessoa da sua rede próximas ou distantes do círculo central, conforme importância dessa pessoa em sua vida. Ex: ficarão mais próximas aquelas pessoas que estão mais presentes em sua vida. |
| - Valorização pedagógica: Valorizar que não existiria uma personalidade (Eu), se não existisse outro EU para nos dizer quem somos. O que sou depende da minha rede de relações. Essas pessoas que são mediação (meio) para que eu seja quem quero ser. |

Quadro 11 - Dinâmica 4 - rede de relações Eu e os outros

Exemplo do gráfico rede de relações:



-Rede de relações: D4 – Eu e a natureza

Objetivos: - Localização em relação aos elementos da natureza que são fundamentais para o seu existir no planeta.

- Adoção de atitudes de respeito e amor á natureza.

| Metodologia |
|--|
| - Pedir aos participantes que pensem por dois minutos nos elementos da natureza que são fundamentais para suas vidas. Individualmente anotar seus nomes. |
| - Oferecer uma folha contendo o procedimento da dinâmica e o início do gráfico sugerido. |
| - Pedir que tentem colocar cada elemento da natureza, seguindo o mesmo procedimento da rede de pessoas. Colocando próximos ou distantes do círculo central, conforme fundamentalidade para sua vida. |
| - Valorização pedagógica: Valorizar que não sem o outro, e sem a natureza, nós não existiríamos e vice-versa. O que sou depende da minha rede de relações, tanto com as pessoas, como com a natureza. Somos físicos, biológicos e sociais, num movimento de interdependências. |

Quadro 12 - Dinâmica 4 - rede de relações Eu e a natureza

3.4.1.2 Segundo momento - entrevistas com os professores:

Buscando-se uma análise mais precisa sobre a episteme dos alunos da amostragem, construída na escola sobre SB, ampliou-se a pesquisa de campo aos professores, através de entrevistas. A entrevista é um recurso metodológico rico e pertinente, capaz de apreender os sentidos, significados e a compreensão das realidades humanas, quando se toma como premissa que o real é representado através de conceitos. O mundo sendo criação humana pode ser expresso por aquilo que é dito por alguém. Assim, a entrevista foi montada de maneira semi-estruturada, visando um objetivo, relativamente guiado por uma problemática e por questões já organizadas pelo pesquisador, como roteiro (anexo B) orientador do processo, porém não fechado e determinado, servindo apenas como direcionador do foco e instigador de reflexão e diálogo. A primeira etapa da entrevista foi efetuada através de um questionário visando o levantamento de dados pessoais do participante, bem como de sua formação profissional. A última etapa, entrevista propriamente dita, aconteceu através de um diálogo orientado por um roteiro, porém aberto àquilo que o professor desejasse expor.

Com as entrevistas realizadas, buscamos evidenciar a forma como pensa este professor ao abordar o conteúdo de SB, através de disciplinas do currículo e/ou de temas transversais. Visto que, a forma como pensamos o mundo, determina e conduz nossa ação, pressupomos que uma episteme disjuntiva contribui com a fragmentação do saber na construção do conhecimento. Assim, a forma como esse professor concebe seu pensamento, ficará explícita através de sua episteme e será possivelmente repassada através de sua prática pedagógica, colaborando na construção de um conhecimento de maneira compartimentada, reducionista e descontextualizada.

O recorte da amostra para as entrevistas foi determinado em parceria com a escola, objetivando a seleção de um professor de cada disciplina, devendo ser efetivo na escola, ou com mais de cinco anos de trabalho neste estabelecimento. Os contatos feitos com a direção da instituição possibilitaram o levantamento desses profissionais e suas possibilidades de participação. Chegando-se então a um número de cinco professores. As entrevistas foram marcadas pela pesquisadora, com o auxílio da supervisão escolar e direção. Fizemos questão de estabelecer um primeiro contato com os professores pessoalmente e de maneira informal, propiciando um diálogo de parceria através de questões por eles vivenciadas e suas dificuldades no fazer profissional, para posteriormente conferir sua disposição em participar da pesquisa, objetivando-se a confiança recíproca. Procuramos explicitar o desejo deste participante através da constatação por ele mesmo, de sua problemática vivida no seu fazer pedagógico. Como nos esclarece o existencialismo, é frente à dificuldade do mundo determinado, que surge a emoção, em função de um projeto-de-ser, movendo-nos à ação, objetivando resolução desta problemática.

Procuramos deixar claro aos participantes, que a pesquisa visava a compreensão da situação como ela se apresentava, sendo que eles jamais seriam prejudicados nas suas relações ou afazeres. Durante os seminários pode-se construir um vínculo maior com os participantes.

Não houve recusas à entrevista, apenas a dificuldade em acertarmos o horário disponível, que geralmente era curto, tendo-se em vista que o professor não possui horas vagas para preparar suas atividades pedagógicas na escola, utilizando quase que toda sua carga horária em sala de aulas, ficando livre no momento da pausa. As entrevistas foram desenvolvidas na própria escola, na sala de professores, ou na sala de orientação escolar. Um professor se dispôs a participar da entrevista, em horário de aula, deixando seus alunos com algumas atividades.

O roteiro da entrevista foi elaborado em três blocos, sendo que o primeiro e segundo blocos de questões foram oferecidos por escrito aos professores, e o terceiro sugerido a gravação, garantindo-se o anonimato dos dados registrados. Somente um professor preferiu a não gravação, sendo os dados da entrevista anotados por escrito.

As informações sobre os professores entrevistados são apresentadas conforme as Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5, no capítulo 4 - Recorte empírico e Resultados.

a) Conteúdo das questões das entrevistas

A realização das entrevistas objetivou constatar e analisar a episteme dos professores responsáveis pelo desenvolvimento do ensino de SB na escola pesquisada. As questões foram elaboradas abordando-se três aspectos: conteúdos desenvolvidos, estratégias didáticas utilizadas e os objetivos e resultados pretendidos pelo professor.

A parte inicial da entrevista (primeiro bloco), objetivava o levantamento de dados pessoais do professor. A segunda parte (segundo bloco), esclarecia sobre a formação do professor e, por fim, a parte mais relevante para a pesquisa (terceiro bloco) tratava do desenvolvimento do ensino de SB em sala de aula, totalizando em um roteiro constituído por 20 questões.

O roteiro serviu de guia para a entrevista que aconteceu em forma de diálogo com os entrevistados, sendo que a ordem das questões modificava-se conforme o andamento do diálogo.

Abaixo comentamos e apresentamos as perguntas integrantes do roteiro de entrevista.

Referente aos dados pessoais dos professores, indagamos sobre sua experiência pedagógica em termos de anos de atuação no magistério.

Pergunta 1 – Quantos anos de magistério você possui?

Ampliavam-se, porém as respostas para outras atividades por ele desenvolvidas na escola.

Pergunta 2 – Qual outra atividade extra-classe desenvolveu nessa escola?

Visando ainda a verificação do tempo em que o professor dedica as suas atividades de magistério, questionamos sobre seu regime de trabalho.

Pergunta 3 – Qual seu regime de trabalho atual nas escolas que trabalha?

Este dado era importante para conhecer-se o tempo concreto que este professor pode dedicar-se ao seu trabalho, o que implicaria em determinada condição psicológica estressante ou não para ele, bem como se era efetivo ou não, se trabalhava somente em uma escola, quantas horas trabalhava. Destacava-se o emocional deste profissional, e procurava contextualizá-lo em sua tarefa pedagógica.

Em relação a sua moradia, procuramos verificar se ele morava próximo a escola, se conhecia os problemas de seu bairro e os da escola.

Pergunta 4 – bairro de residência. Por fim, a última pergunta deste bloco referia-se a idade do professor.

Pergunta 5 – Qual sua idade?

Para conhecer sobre a formação do professor, desenvolvemos o segundo bloco sobre sua formação.

Pergunta 6 a 9 – Qual sua formação, onde se graduou e se pós-graduou-se? Em que ano?

Procurando alcançar sua episteme em relação a sua formação, perguntamos sobre sua avaliação sobre essa formação, quanto ao preparo para o ensino de saneamento básico, suas deficiências, insatisfações e implicações em seu trabalho.

Pergunta 10 – Como você avalia sua formação universitária em relação ao seu trabalho sobre SB?

Assim procuramos identificar como o professor reflete sobre suas dificuldades ou facilidades em relação ao seu preparo sobre o ensino de SB na escola.

O terceiro e último bloco de entrevistas, foi dedicado à parte específica do conteúdo de saneamento básico em sala de aula. Procurando captar a forma como esse professor pensa e sua

episteme no repasse deste conteúdo, indagamos, com a primeira pergunta deste bloco, sobre o conteúdo de SB desenvolvido com os alunos.

Pergunta 11 – O que você desenvolve como conteúdo de saneamento básico com seus alunos?

Verificamos se o professor destaca importância a este conteúdo e o relaciona com a questão da saúde pública, destacando sua episteme disjuntiva com relação ao tema ou não. Continuando ainda no esclarecimento da questão acima, solicitamos um exemplo de atividade na qual ele aborda o tema, o que espera como resultado e se sempre alcança o esperado?

Pergunta 12 e 13 – Que recursos metodológicos utiliza para passar o conteúdo de SB? Discorra sobre os resultados esperados e alcançados.

Procuramos levantar o interesse do professor sobre o conteúdo e avaliar sua idéia geral sobre o tema, através das próximas perguntas.

Perguntas 14 a 16 – Há exigência curricular para este conteúdo na disciplina que leciona? É exigida pelo especialista da escola a introdução deste conteúdo em sua disciplina? Você julga necessário que este conteúdo seja desenvolvido nas escolas?

Pergunta 17– Na sua opinião, o que é mais importante de ser trabalhado com os alunos sobre SB? O que consegue realmente passar aos alunos?

Discorremos, ainda, com o professor, levantando sua percepção sobre as idéias de água, esgoto, lixo, drenagem, na tentativa de identificar desconexões ou não.

Pergunta 18–Qual sua idéia geral sobre as palavras água, esgoto, lixo, drenagem e saúde pública?

As perguntas citadas pretenderam esclarecer com maior exatidão a episteme deste professor, complementando e confirmando os resultados oferecidos pela pesquisa feita diretamente com a turma de alunos participantes. Por último levantamos algumas sugestões dos professores e suas angústias.

Pergunta 19 e 20–O que mais lhe angustia em seu trabalho em relação ao ensino de SB e de educação ambiental? Você tem sugestões que auxiliem na superação dessas angústias?

O roteiro de pesquisa orientou e organizou o diálogo com os professores. O local foi determinado conforme sugestão do professor e avaliação do pesquisador, sendo que o professor não deveria sentir-se constrangido ou desatento às questões propostas, podendo discorrer sobre o tema com calma, segurança e tranquilidade.

b) Procedimento de transcrição, organização e categorização das respostas nas entrevistas.

Após a realização das entrevistas, as respostas do professor, gravadas em fita cassete, eram registradas em texto. Não houve transcrição integral das entrevistas. O conteúdo transcrito, entre respostas e comentários do professor, era realizado de modo a sintetizar sua resposta. A transcrição realizada de forma literal foi indicada através da citação entre aspas. Seguimos o roteiro da entrevista, referente ao terceiro bloco, ao expor o conteúdo das transcrições. Sendo que o primeiro e segundos blocos, eram entregues ao entrevistado, em folha digitada, para que anotasse seus dados e comentários, servindo de momento de maior descontração, já que as perguntas eram de fácil resposta. Buscando analisar o conteúdo das entrevistas, estruturamos o material recolhido em categorias de análise construídas a partir do roteiro, das sínteses das coincidências, divergências e outras opiniões mais independentes, ressaltando, porém as desconexões existentes no discurso dos professores, entre os elementos do SB.

4 RECORTE EMPÍRICO E RESULTADOS

Não propomos aqui nenhuma verdade absoluta, mas sim a construção de possibilidades, suscitando oportunidades para estudos e reflexões aos educadores comprometidos com o desafio de fazer educação que qualifique a vida e a condição humana, implicando a produção conjunta de condições de justiça, equidade, cidadania e qualidade de vida para todos os que convivem e interagem em comunidade sócio-educativa. Conforme Morin (2002): “Conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza”.

Sabe-se que, no mundo contemporâneo, a complexidade que se apresenta exige uma nova atitude diante dos desafios cada vez mais diversos. Vivemos entre a ordem e a desordem, imersos em um universo de incertezas, captado por nós em sua totalidade. O ser humano é um ser indiviso construído num contexto multidimensional parte constituinte e constituidora dos ecossistemas, unidades fundamentais da Biosfera²⁰, não devendo, portanto construir seu pensamento de forma fragmentada. As condições de vida no planeta estão chegando a situações alarmantes, colocando em risco toda a humanidade –é preciso ensinar para a vida, aprendendo a viver–. Sendo a finalidade do ensino, conforme nos alerta Morin (2001), ajudar o aluno a se reconhecer em sua própria humanidade, situando-a no mundo e assumindo-a, ensinar para produzir uma ampliação da consciência capaz de construir um sentimento de pertinência à humanidade é desafio e possibilidade. Assim, “aprender a viver significa preparar os espíritos para afrontar as incertezas e os problemas da existência humana” (MORIN, 2001b).

A partir disso, a pesquisa em questão nasce de um desejo, em função de um projeto-de- ser desta pesquisadora construído em sua trajetória no meio educacional: educar para a humanidade, para a justiça social, com vistas a estabelecer princípios justos e equânimes a todos. Assim, através de duas décadas de vivências e diante da constatação dos resultados mais recentes de um projeto de EA desenvolvido por esta pesquisadora nos anos de 1999 e 2000, em uma escola pública de Florianópolis, culminou-se uma série de questionamentos diante da impotência vivenciada frente às expectativas não alcançadas. Emergia uma necessidade de mudanças mais efetivas no todo daquele espaço escolar. Através de um emocionar frente ao sentimento de frustração, revive-se mais intensamente o desejo de estudar com mais profundidade a condição humana. Para isso a pesquisadora procurou um aprofundamento teórico e metodológico capaz de responder algumas questões, bem como promover

20 Biosfera é a emergência do conjunto dos ecossistemas (incluindo o homem) que compõem o planeta. Conceito construído por um grupo de estudos na disciplina de Sustentabilidade e ambiente proferida por Daniel Silva, no programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da UFSC, em 2001.

mudanças estruturais tanto nas pessoas singular e coletivamente. O mundo educacional presente naquele espaço escolar (local), representativo de uma universalidade (global), evidenciava a necessidade urgente de outros paradigmas capazes de dar conta dos fenômenos identificados. Era evidente o esgotamento do paradigma da especialização.

Através do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina, abre-se uma porta para a pesquisa desta realidade, por comportar uma maior interdisciplinaridade, interligando as ciências físicas, matemáticas, sociais, ambientais, da educação, da psicologia e outras capazes de contribuir para a sustentabilidade e construção de uma vida melhor para todos. Assim em 2001 efetiva-se concretamente a realização do desejo dessa pesquisadora, com o início deste processo de construção da pesquisa. Reinicia-se também o contato com a referida escola, buscando-se uma parceria de desejos em prol da construção de um projeto que fosse de interesses comuns. No segundo semestre de 2002 efetua-se a pesquisa diretamente aos alunos e professores, com as dinâmicas pedagógicas e entrevistas aos docentes.

4.1 Recorte empírico

Apresentaremos uma caracterização do ambiente pesquisado, situando a unidade escolar na bacia hidrográfica a qual pertence, bem como um breve histórico de sua criação. Também ressaltaremos os objetivos a que se propõe, a concepção de homem adotada, quantidades de alunos e profissionais que lá trabalham.

4.1.1 Caracterização da unidade escolar

A escola pesquisada, pertence à rede estadual de ensino, e situa-se no Bairro da Trindade em Florianópolis –SC. Ocupa um terreno de 10.000 m² com 2.674,94 de área construída. Sua construção ocorreu sobre uma parte do manguezal do Itacorubi, em 1975. Outras construções da época, também ocuparam grande parte deste ecossistema.

A escola atende alunos do Ensino Fundamental e Médio. A Figura 3 ilustra a escola.



Figura 3: Fotografia da Escola de Ensino Básico Simão José Hess

Na mesma época, a área do manguezal do Itacorubi, comportava o aterro sanitário da cidade de Florianópolis, o que contribuiu para a poluição do lençol freático sob esta área, e para a própria poluição do manguezal.

A escola pesquisada teve seu início em 1938, através da criação de um Grupo Escolar, situado no bairro da Trindade, o qual manteve o curso primário complementar. Em 1952, é instalado nas mesmas dependências do grupo escolar, outro curso normal, sendo transformado, em 1964, em Ginásio Normal. Somente em 1975, com a construção do prédio onde se instala atualmente a escola, é que recebe o nome de um professor, membro ativo da comunidade, além de eminente educador, figura destacada na secretaria de educação e um trabalhador incansável pela construção do prédio onde atualmente funciona a escola. Em 1984, implanta-se o 2º grau em nível profissionalizante, e no ano de 2000 recebe o nome atual.

Comporta em 2003 um total de 1528 alunos, distribuídos em 36 turmas do Ensino Fundamental e 16 turmas do Ensino Médio, utilizando os três turnos. A grande maioria dos alunos da escola reside na Trindade, comunidade à qual se destina a escola, e aos bairros próximos. O nível sócio-econômico dos alunos varia de classe média a carentes. O perfil sócio-econômico dos pais dos alunos da escola é muito variado. Não se podendo afirmar que um grupo maior pertence a uma classe ou outra. Porém, é possível com a observação constatar que os alunos são originários de classe baixa,

entre eles carentes, média-baixa e média-média. Desta forma, encontramos pais da escola entre pessoas analfabetas até professores universitários.

A escola apresenta em seu quadro de funcionários: 62 docentes, três diretores, 24 funcionários e nove funcionários contratados pela Associação de pais e professores (APP).

Conforme o Projeto Político Pedagógico (2002, p. 9), a instituição apresenta como objetivo geral:

Ensinar dentro da historicidade crítica, proporcionando ao educando desenvolvimento reflexivo, consciente, participativo e comprometido, no sentido de capacitá-lo para uma vivência de liberdade com responsabilidade: contribuindo desta forma para a transformação da realidade, trabalhando para que a educação seja estruturada em quatro princípios básicos: aprender a conhecer, fazer, viver e ser.

Para desenvolver tal objetivo, a instituição escolar, concebe o homem como um ser complexo, estando sua formação intimamente ligada ao meio sócio cultural e à base biológica. Assim, as características tipicamente humanas são vistas como resultado da interação dialética do homem e seu meio. Seguindo este princípio, a escola coloca em seu Projeto Político Pedagógico, a concepção de homem como transformador e transformado, nas relações produzidas, em uma determinada cultura, sendo seu pensamento chamado de sócio interacionista.

A partir disso, coloca que a visão do mundo precisa ser global, pois a economia e a sociedade precisam de homens com formação básica geral, capazes de se adaptarem à realidade, com flexibilidade e criatividade, para enfrentarem novos padrões de produtividade e competitividade imposto pelo avanço tecnológico. E, para isso, delegam à educação escolar, o objetivo de pleno exercício da cidadania, formação ética, autonomia intelectual, inserção do homem no mercado de trabalho e a prática social.

4.1.2 Caracterização dos participantes.

a) Alunos

Os participantes foram selecionados em concordância com a direção da instituição pesquisada. Caracteriza-se por crianças na faixa etária entre 10 e 12 anos, freqüentadores de uma 5ª série do período matutino. A sua maioria reside nas proximidades da escola, sendo que três alunos residem no centro de Florianópolis, dois alunos na praia dos Ingleses, e dois na Lagoa da Conceição. A maioria sempre freqüentou a escola pública. Segundo dados da secretaria da escola, alguns alunos são

moradores do Morro da Serrinha, bairro próximo à Trindade. Mediante dados das situações de observação desta pesquisadora e psicóloga, vale ressaltar sobre a condição intelectual da maioria, sendo que apresentam dificuldade de leitura, à interpretação de textos, e de concentração. São dispersos, porém interessados em participar e aprender novas situações.

Os alunos apresentam, em sua maioria, um vocabulário restrito, com erros de grafia associados a um desinteresse pela escrita e leitura. Não buscam a reflexão das situações, agindo no espontaneísmo, levados pelas situações apresentadas. Repetem e aceitam com facilidade o que lhe é exigido, sem muito questionamento. Decoram frases aprendidas sem avaliarem seu real sentido. Tomando como exemplo: “lugar de lixo é no lixo”, embora não joguem o lixo no lixo; “devemos preservar a natureza”, no entanto não enxergam as salas de aulas riscadas, carteiras destruídas. Aparentam possuírem: carência afetiva, exigindo atenção constante; atitudes emotivas em demasia, alterando-se facilmente diante de qualquer situação não esperada; características individualistas, explicitadas pela desvalorização do outro, dificuldade em ouvir, excesso de conversas, provocando muitas situações de desrespeito e agressões verbais, desqualificando os colegas sempre que julgam necessário; falta de responsabilidade em suas ações, procurando sempre um culpado, o que gera alguns conflitos.

b) Professores:

Os nomes dos possíveis professores que poderiam participar da pesquisa, foram sugeridos pela direção e supervisão escolar. Optamos, na sua maioria, por docentes que estariam lecionando ou que já lecionaram à turma pesquisada, e procuramos selecionar pelo menos um professor de cada disciplina. Não queremos generalizar as falas dos docentes a outras escolas, por entendermos que o nosso objetivo restringe-se a levantar dados sobre a episteme dos alunos pesquisados, e abordar sobre o conteúdo de SB veiculado na turma pesquisada, abrindo-se possibilidades reflexivas, bem como oferecendo subsídios pedagógicos para novas pesquisas. Apresentamos através das Tabelas de 2 a 6, alguns dados que caracterizam os cinco docentes entrevistados.

A Tabela 2 mostra dados sobre os professores entrevistados.

Tabela 2 – Dados sobre professores entrevistados

| Data da Entrevista | Horas de docência | Regime de Trabalho | Tempo total magistério(anos) | Exerce outras atividades |
|--------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------|
| 26.03.03 | 40 | Efetivo | 16 | Sim |
| 26.03.03 | 40 | Efetivo | 7 | Sim |
| 26.03.03 | 20 | Act21 | 19 | Não |
| 28.03.03 | 40 | Act | 4,5 | Sim |
| 04.04.03 | 30 | Efetivo | 20 | Sim |

A Tabela 3 resume o local de formação dos professores.

Tabela 3 – Local de formação dos professores

| Nível | Local | Número de professores |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Graduação | UFSC | 4 |
| | Outras universidades SC | 1 |
| | Outros Estados | 0 |
| Pós-graduação (completa) | UFSC | 0 |
| | Outras universidades SC | 0 |
| | Outros Estados | 0 |

Na Tabela 4 apresentamos os dados sobre a habilitação dos professores.

Tabela 4 – Dados sobre a habilitação dos professores

| Habilitação | Número de Professores |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Ciências Biológicas e Administração | 1 |
| Licenciatura Plena em Geografia | 1 |
| Letras Língua Portuguesa | 1 |
| Pedagogia (em curso) | 1 |
| Licenciatura Plena em Química | 1 |

A Tabela 5 mostra a situação dos professores entrevistados que possuem pós-graduação.

Tabela 5 – pós-graduação dos professores

| Curso | Número de professores |
|----------------|-----------------------|
| Especialização | 2 |
| Mestrado | 0 |
| Doutorado | 0 |

Em relação à idade, os professores podem ser representados.

Tabela 6 – idade dos professores entrevistados

| Faixa etária | Número de professores |
|--------------|-----------------------|
| 20 a 24 | 0 |
| 25 a 29 | 0 |
| 30 a 34 | 1 |
| 35 a 39 | 1 |
| 40 a 44 | 2 |
| 45 a 49 | 1 |

4.2 Resultados

A partir dos dados coletados nos lançamos frente à incerteza e traçamos algumas considerações. Uma pesquisa que pretende lidar com o complexo humano, não pode se restringir a obtenção de dados meramente quantitativos, de fácil representação e visualização. O modelo de ciência, fundamentado no método cartesiano, nos ensina a olhar uma realidade em pedaços, graficamente representável uni, bi e tridimensionalmente, onde a certeza torna-se o único caminho a ser percorrido. Constatamos uma tendência quase que espontânea, na procura de gráficos representativos dos dados coletados. Porém, como representar um mundo multidimensional, oriundo de um olhar complexo, com instrumentos construídos por uma lógica cartesiana incapaz de produzir um olhar complexo? Se a complexidade está no olhar de quem observa o mundo, como não permitir que uma subjetividade interfira significativamente nos resultados apresentados? Assim, a pesquisa qualitativa nos dá suporte e controle aos instrumentos de pesquisa utilizados. Como afirma Michel Thiollent:

Parece-nos evidente que a lógica formal, clássica com suas formulações binárias (verdade/falsidade, terceiro excluído, etc), é de pouca valia para dar conta de

conhecimentos cujas características são principalmente informais e obtidas em situação comunicativa (interativa) (THIOLENT, 2002, p. 27- 28).

Conforme conceitos basilares da fenomenologia, devemos recorrer “as coisas mesmas”, através de uma intencionalidade que nos é dada pela consciência. Conforme comentamos no capítulo 2, sobre a teoria da personalidade escrita por Sartre, somos constituídos, enquanto personalidade, na relação com o mundo. Estamos no mundo, no meio dos outros, “nas coisas mesmas”. Não existe um Eu a priori, nem tampouco, dentro de nossas cabeças. É unificando nossas vivências passadas, em função de um vir-a-ser, que nos historiamos temporalmente, constituindo-nos assim, enquanto pessoa no mundo. Se estamos e somos no mundo, emerge a possibilidade de conhecimento sobre nós mesmos. Somos capacitados, através de nosso corpo e da consciência reflexiva a conhecer o conhecimento e a maneira como se conhece, viabilizando-se assim, a possibilidade de conhecimento da realidade que nos envolve. Somos dotados, portanto de uma responsabilidade múltipla, em presença de outros seres natureza, a de construir um mundo melhor tanto para nós humanos, como para todos (natureza), o que é viabilizado pela a reflexão. Por conseguinte, é possível o conhecimento, pois através da reflexão somos ora sujeitos, ora objetos do próprio conhecimento.

Aprendemos também que a partir de uma pesquisa, é sempre preciso pensar, refletir, buscando e comparando informações, articulando conceitos, avaliando e discutindo resultados, elaborando generalizações, o que traduz raciocínios subjacentes à pesquisa. Não há como pesquisar sem raciocinar. Trata-se então, de oportunizar, através desses raciocínios, melhores condições ao pesquisador de compreensão, decifração, interpretação e análise do material qualitativo obtido pela investigação. Como esse material é essencialmente feito de linguagem, a compreensão e a análise dessa linguagem em situação, deve ser feita mediante a contextualização, na busca de compreensão dos raciocínios, das lógicas com que os pesquisados moviam-se, bem como nas lógicas do próprio pesquisador. Assim, a metodologia de pesquisa-ação oportuniza o processamento da informação e o conhecimento obtido em situações interativas, sem infração contra a ciência social.

Seguindo essas reflexões, discutimos os dados levantados, complementando-se instrumentos quantitativos, oferecidos pela lógica cartesiana e, instrumentos qualitativos, validados pelas Ciências Sociais, com a análise dos discursos da amostra, num exercício descritivo, fundamentado pela metodologia de pesquisa-ação e calcado no conhecimento de psicologia, de pedagogia, de ciência, de engenharia e de ecologia, validados pela ética científica.

4.2.1 Resultados obtidos da pesquisa com os alunos

a) Resultado da dinâmica D5 Revelação da subjetividade–pedagogia do amor

Apresentamos em conjunto os cinco conceitos elaborados por cada aluno, para oportunizar uma visão mais integral de sua episteme. Todas as falas dos alunos serão citadas entre aspas, sendo que cada participante será identificado por um número escolhido aleatoriamente por eles mesmos. Os escritos dos alunos foram corrigidos, quando necessários, na grafia e concordância, facilitando o entendimento. A numeração dos participantes foi escolhida aleatoriamente entre os alunos com números de 1 a 37 (total de alunos que havia na lista de chamada, sendo que 8 alunos desse total, já haviam desistido das aulas, embora seus nomes constassem na lista). Participaram das dinâmicas entre 24 a 29 alunos. Os conceitos solicitados aos participantes, são apresentados abaixo, pela primeira letra da palavra conforme: água –A, esgoto –E, lixo –L, drenagem –D e saúde pública –S, respectivamente.

Participante 2

A- “A água deve ser preservada porém a água é muito importante para as pessoas. A água é muito boa a água é líquida que serve para tomar;

E- Não devemos poluir a água boa porque senão essa água vira esgoto água suja;

L- Lixo é lixo lugar de lixo é no lixo;

D- Drenagem é um conjunto de água que varia para um lugar;

S- A saúde pública é que a saúde tem que de mais saúde que os velhos estão morrendo que não tem remédio”.

Participante 3

A -“É que a água é azul como uma linda água. Sem a água nós não vivemos. Nós precisamos toda hora a água, nós também que a água é um líquido. No mar a água é salgada, mas que a gente gosta da água;

E- O esgoto faz mal a saúde da gente. Porque as pessoas poluem a água que está no esgoto. Vamos não poluir. O esgoto pode matar;

L- O lixo é que a gente joga na água e etc. O lixo pode até matar as pessoas”

Participante 4

A-“A água é o líquido que mata a sede e é utilizada para lavar roupa, as mãos e etc;

E -O esgoto é um rio poluído que não dá pra beber;

L- O lixo é uma nojeira, porque é resto de alimento”.

Participante 5

A- “Sem a água nós não vivemos, ela é importante até para a alimentação porque com ela a gente lava os alimentos;

E- Esgoto é coisa fedida e nós não gostamos dele. O esgoto a céu aberto pode prejudicar a saúde de todas as pessoas;

L- Lixo pra mim não é bom porque eu não tenho como reciclar, mas quem pode tem que reciclar e não jogar lixo na terra;

S- A saúde pública é a saúde do povo. A saúde é muito importante”.

Participante 6

A- “A água é muito importante para a vida humana;

E- Tem gente que não respeita a cidade por isso tem esgoto. Esgoto é um rio poluído;

L- O lixo é uma nojeira porque são restos de alimento vencido”.

Participante 7

A- “A água é importante para a nossa higiene serve também para a gente tomar, e para fazer alimentos e também bebidas. A água é importante dependendo da água potável, e a não potável é ruim mas as pessoas podem transformar em água potável;

E- O esgotos de SC. Florianópolis por exemplo no começo são bons, mas depois começa a dar problema de cheiro, a vazar e as pessoas chamam o concerto e demora até 15 dias e esses dias fica aquele mal cheiro mal”.

Participante 8:

A- “Se preservamos o amor desse jeito, podemos preservar do mesmo jeito a água;

E- Não pode ter água com esgoto. Não pode ter esgoto sem água. Como vamos ter rios limpos se tem esgoto caindo lá;

L- O lixo é mal cheiroso, é fedido, só causa doença, ratos e outras coisas a mais. Lixo é perigoso vai até a morte;

D- É o escoamento de água que cai num rio ou cachoeira. É usada para as pessoas tomarem banho;

S- É o tratamento de uma pessoa que tem problema de saúde;

Participante 9

A- “Que a água está sendo muito desperdiçada. No mundo há muito mais água do que terra. A água é líquida, gasosa, etc. No mundo há variados tipos de encontrar água, por exemplo, na chuva, nos oceanos, nos rios, lagos e etc;

E- O esgoto para mim é um lugar sujo que se trata vira limpo;

L- Lixo é todo o resto, coisas que sobram. Lixo não deve ser jogado no chão mais sim no lixo”.

Participante 11

D- “Não sei”.

Participante 12

A- “A água é muito bom, sem ela não haveria vida. Ela tem varias utilidades: como ela pode ser bebida, para tomar banho, lavar roupas e etc;

E- O esgoto tem que ser fechado se não traz problemas para comunidade como, odor e entupimentos;

L- O lixo é um monte de coisas que não presta, que coloca em várias coisas. Não jogar lixo no chão”.

Participante13

A- “É um líquido molhado, tem pouquíssimo oxigênio, e é fria. É potável, e muito consumida. Sem ela não existiria vida;

E- Esgoto é água poluída, cheia de ratos, baratas e outros micróbios. E contamina doenças. Tem gosto de merda;

L- Eu acho que não tenho nada a falar. Lixo é poluição pura”.

Participante14

A- “A água é uma utilidade importante para todo ser humano e etc. E essa utilidade servi para beber água, tomar banho, etc;

E- O esgoto é um rio poluído que pode transmitir uma doença;

L- Lixo é uma coisa nojenta indispensável para nós. Mais pode ser importante, porque ele pode “domar o nosso”, pois lugar de lixo é no lixo;

D- É mudar uma água de um lugar para outro;

S- A saúde do público é para ajudar as pessoas que não têm condição”.

Participante 15:

A- “Ela é boa para beber, tomar banho, nos serve para cozinhar os elementos e etc. Ela serve para tudo, principalmente no nordeste, as pessoas lá estão precisando de água por causa da seca;

E- O que todo mundo deve fazer é contribuir não jogando lixo nos rios, mares e lagos. Vamos todos preservar o nosso mundo agora para ninguém reclamar do seu mundo;

L- Lixo é uma nojeira. As crianças vão nas lixeiras catam comida para comer. Essas pessoas podem pegar alguma doença e até morrer. Então vamos parar com essa sujeira;

D- Nós seres humanos precisamos acabar com o esgoto na cidade para não poluir as praias, rios e etc;

S- O governo deve botar mais escola pública e melhorar tudo o que está acontecendo no mundo e também o desmatamento”.

Participante16

A- “A água é um negócio molhado que mata a sede das pessoas, que pode ser utilizada em muitas coisa porque sem ela não tem vida;

E- O esgoto é uma coisa criada pelo homem, é um negocio sujo que tem cheiro ruim que não dá para beber e tomar banho e só dá para poluir as ruas;

L- É uma coisa que você pode reciclar, e também pode limpar as ruas;

D- um lugar que faz por exemplo chover, cai bastante água mas só faz um curso;

S- Saúde pública é aquelas pessoas carentes sem dinheiro para pagar um médico particular”.

Participante 17

D- “Drenagem é a água tirada do rio e vai para outro;

S- Saúde pública poderia melhorar muito mesmo muitas pessoas doentes”.

Participante 18

D- “Drenagem é puxar alguma coisa de um lugar para outro, alguma substância. Exemplo: a água da chuva cai e é filtrada pela areia isso é um exemplo de drenagem;

S- A saúde pública em geral nunca foi boa, mais agora melhorou um pouco. A saúde pública é a saúde do povo”.

Participante 20

A- “A água é líquida, gasosa, sólida, salgada, doce, potável. Nós tomamos banho, bebemos e usamos para nossa higiene;

E- O esgoto é água suja, essa água suja sempre cai no rio ou no mar porque os canos jogam lá;

L- O lixo é um dos problemas das grandes cidades, porque quando chove, o lixo acumulado começa a boiar no meio da rua;

D- Drenagem é onde se tira água da onde está salgado;

S- A saúde pública são as pessoas que não tem condição, para que não tem condição”.

Participante 21

A- “A água é importante para nossa vida porque nós bebemos e fazemos comida com ela, e a água é um líquido sem cor;

E- Esgoto é um rio poluído e as vezes vala;

L- Lixo são restos de comida que ficam acumulada;

D- É transferi a água para outro lugar;

S- Saúde pública é saúde do povo. Mas o povo não está com a saúde que merecem”.

Participante 22

A- “A água é a fonte de vida do planeta porque sem ela não tem vida;

E- O esgoto é obra do homem. O esgoto é para as pessoas ignorantes porque a água pode ser aproveitada em várias coisas;

L- Lixo pra mim não existe porque da para se aproveitar em várias coisas. Reciclar, adubo e outras coisa;

D- Drenagem deve ser melhorada. Quando chove nas cidades tem esgotos entupindo e isso deve ser melhorado;

S- A saúde do Brasil está cada vez pior e nos postos de saúde que são grandes, estou dizendo que é tipo um prédio, tem computador, elevador escadas mesas, televisão. Para que isso tudo se não tem remédios, resumindo faltam várias coisas para a saúde”.

Participante 23

A- “Você pode imaginar sem água. O nosso planeta é privilegiado porque tem chuva resumindo tem (vida);

E- O esgoto é um tipo de poluição que o homem mesmo constrói, o esgoto existe em muitos lugares isolados, dentro do esgoto existem ratos que transmitem doenças que podem provocar a morte de uma pessoa”.

Participante 24

A- “É um produto molhado, que não tem cheiro, nem gosto, nem cor, serve para tomar banho, lavar os talheres e matar a sede. A fórmula da água é H₂O (duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio);

E- É um água cheia de micróbios e bactérias e muitos vírus. Geralmente de cor preta ou verde;

L- Geralmente é jogado no lixo poluindo o ambiente mais. Toneladas de lixo são jogadas fora por dia no Brasil;

D- Drenagem é o escoamento da água que já não serve para usar. Eessa água é levada a um lugar que possa ser tratada;

S- A saúde pública no Brasil está mais ou menos, tem hospitais que tem poucas verbas e por isso muitas pessoas estão morrendo”.

Participante 25

A- “A água é algo eficaz para a vida do homem, animais, plantas só que o ser humano a desperdiça e nem se dá a mínima conta que outros países, por isso têm que ser mais solidários, por isso que a utilizamos em coisas importantes exemplo: na limpeza física, nos alimentos, etc e não em abundância;

E- Quando nós fazemos deposição tudo isso contamina a lugares porque quando passam pelos animais e quando aqueles bebem a água lhe sai tumores pelo corpo todo e quando o homem se alimenta da carne do gado e sai doenças e pode morrer;

L- Há muitas pessoas que jogam lixo na rua e então isso é algo que contamina e os trabalhadores bem eles ganham pouco para fazer aquele trabalho e eles se podem intoxicar por isso há que ajudar e não jogar lixo;

D- Não sei;

S- Na comunidade sempre todos devem ter uma saúde boa para que aquela comunidade tenha uma boa saúde pública”.

Participante 26

A- “Que devemos preservar a água, não jogando lixo como garrafas e latas e etc. É um produto molhado, que não tem gosto, nem cheiro, nem cor;

E- É uma água poluída, cheia de micróbios e bactérias. Geralmente é verde ou preta a água;

L- Que não devemos jogar lixo no chão. Preserve a natureza;

D- É o escoamento da água que é levada a lugar que se possa ser tratada. Não sei mais nada;

S- No Brasil ela é mais ou menos, tem hospitais que tem poucas: por isso muitas pessoas estão morrendo”.

Participante 27

A- “Preservar esse bem tão precioso que existe na face na terra, pois sem ele não vivemos. A água é tudo;

L- Lixo é algo podre que não presta, não faz bem a ninguém. E o lugar de lixo é no lixo. Isso é algo que todos tinham que ter consciência;

D- É o escoamento da água que já não serve para uso, essa água é levada a um lugar que se possa ser tratada;

S- Saúde é algo que esta mais ou menos. Tem hospitais que tem poucas verbas e por isso muitas pessoas estão morrendo por causa disso”.

Participante 28

A- “A água é muito importante para a nossa vida, ela serve para tomar banho, lavar as mãos, lavar o rosto e etc. É muito importante a água;

E- Nós sabemos que o esgoto é muito poluído dos prédios. Nós temos que preservar o esgoto porque ele é muito sujo;

L- Nós não devemos poluir as ruas com o lixo;

D- Nós temos que limpar mais a chuva da cidade;

S- Ter saúde é muito bom, ser saudável é o que o povo vai ser”.

Participante 29

A- “A água é o mais importante para nossa sobrevivência, não tem gosto mas nos faz bem. É potável e eu diariamente estou consumindo;

E- Esse também se preserva. O esgoto não é cheiroso, não é potável. Eu nunca tomei;

L- Seria bom se todo mundo botasse o lixo no lixo eu pelo menos estou todo o dia botando o lixo no lixo;

D- Não sei muito bem, mas eu sei que é a secagem de um lugar muito molhado;

S- Precisa melhorar a saúde do povo existe muita morte”.

Participante 30

A- A água é muito útil na nossa vida, por exemplo: ela serve para tomar, tomar porque é muito saudável. Sem a água ninguém sobrevive, o nosso corpo possui muita água e ela existe em 3 tipos: líquida, sólida e gasosa;

L- O lixo é outro tipo de poluição que traz tantas doenças;

D- Não sei;

S- A saúde pública é muito importante. Saúde pública é a saúde do povo’.

Participante 31

A- “A água é boa, mas ela está sendo poluída. E nós temos que preservar-lá. Ela tem 3 estados líquido, gasoso, sólido. Esses estados servem para: líquido; serve para tomar banho e beber. Sólido; serve para o pinguim viver. Gasoso; serve para esquentar o ambiente e chuva;

E- O esgoto é podre, ruim, mal cheiroso, causa doenças, cria ratos, baratas e um montão de coisas ruins. Mais o esgoto tratado não é tão ruim;

L- O lixo é sujo mais tem lixo que é reciclável, tem lixo podre;

D- Não sei o que;

S- É a saúde do povo’.

Participante 32

A- “A água é muito importante para os alimentos, para nosso corpo. A água tanto é importante para nós quanto para os seres vivos, o meio ambiente. Por isso, nós temos que preservar a água como nós preservamos a natureza!;

E- O esgoto é composto de fezes e lixos que nós recompomos;

L- Lixo na verdade é poluição. A poluição tanto traz doenças, quanto faz mal a natureza. Por isso, vamos tentar não estragar a vida dos seres vivos e a nossa também;

D- Drenagem é um tipo de tirar a água de um lugar para ir em outro lugar;

S- A saúde pública é a saúde de um povo”.

Participante 33

33- “(Drenagem). Eu nunca ouvi falar.

33- É a saúde das pessoas que não podem pagar”.

Participante 35

A- “A água para mim serve para tomar banho, escovar os dentes. Para melhorar a poluição jogamos lixo no lixo, não no mar, nos rios e no chão;

E- O esgoto é um lugar sujo se tratar fica limpo;

L- Lixo é tudo que tem sujeira e esgoto;

Participante 36

D- “Tirar água de um lugar ao outro;

S- Saúde para todos”.

Participante 37

A- “É um parada molhado com gosto, e a parada é H₂O, e a parada da água fria é para tomarmos banho, lavar o cabelo;

E- Esgoto é uma parada fedorenta. Parada tem gosto de merda, mas eu nunca provei. Tem na cidade e os pobres tomam aquela água com merda(...);

L- Lixo o nome já tá falando, o lixo é sujo fedido tem gosto de merda (...);

-Discussão dos resultados:

Seguindo nosso objetivo –levantar a episteme dos alunos em relação ao conteúdo de SB dado na escola–, procuramos representar através dos Gráficos 1, 2, 3, 4 e 5 as relações que os alunos teceram sobre os elementos do SB, água, esgoto, lixo, drenagem, saúde pública, bem como outras relações, como, com a vida, com a morte, com as pessoas (homem) e com as doenças. Deixamos claro, que para não fugirmos aos dados concretos obtidos, elegemos como categorias de análise, representativas do relacionamento de um elemento do SB com outro, a citação de palavras escritas pelos alunos ao explicarem a idéia que tinham desses elementos. Tomando como exemplo: Relação água/vida: – “a água é muito bom, sem ela não haveria vida. Ela tem várias utilidades, como: ela pode ser bebida, para tomar banho, lavar roupas, etc”. Esgoto/ água e esgoto/doença: – “Esgoto é água poluída, cheia de ratos, baratas e outros micróbios. E contamina doenças(...)”.

No Gráfico 1 estão demonstradas as relações que os alunos teceram ao escreverem sobre a idéia de água. Incluímos a relação água/vida, por observarmos que muitas crianças elegeram a água como elemento fundamental para a vida. Introduzimos a correlação água/esgoto/homem, na tentativa de identificarmos algum aluno que os correlacionassem.

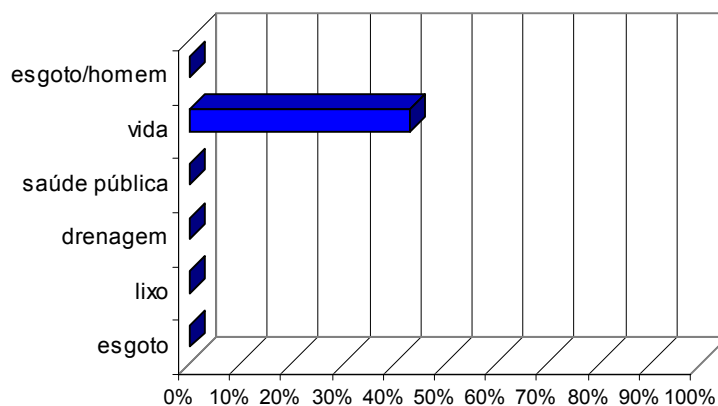


Gráfico 1– Palavras relacionadas com o conceito de água

Como se pode observar com o Gráfico 1, os alunos não relacionaram água com esgoto, com lixo, com drenagem nem com saúde pública. Em nenhum conceito dado sobre sua idéia de água, escreveram sobre sua relação com os outros elementos do SB. Não correlacionaram também o homem enquanto transformador da água em esgoto. Sendo que 43% vêm a água como fundamental para a vida. Os outros 57% não falaram que a água é fundamental para a vida, fazendo comentários diversos, o que pode ser conferido na apresentação dos conceitos escritos por eles, neste capítulo.

Em relação ao segundo conceito apresentado pelo Gráfico 2, sobre o esgoto, conferimos que 22% da amostra relaciona-o com a água e com a doença. Esta parte da amostra ao escrever sobre o esgoto cita a palavra água e diz que o esgoto provoca doenças sem, no entanto o relacionarem com a drenagem e com a vida. Observamos que 7% da amostra conferem alguma responsabilidade ao homem, sobre o esgoto. Os outros 88% comenta outros conteúdos sobre o esgoto.

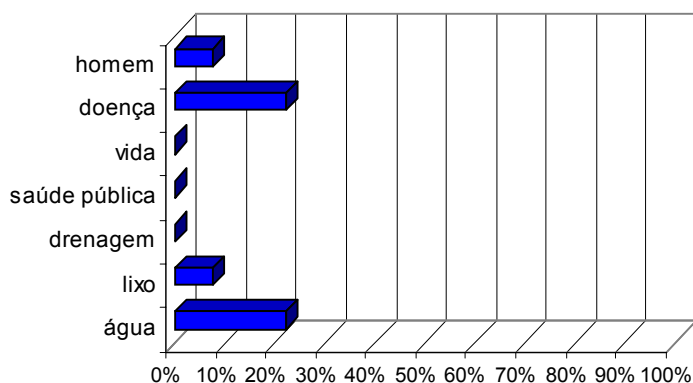


Gráfico 2 – Palavras relacionadas com o conceito de esgoto

Constatamos na fala dos alunos sobre o esgoto, que o relacionam com água e com doença, ao comentarem que é um líquido sujo, que cheira mal e traz doenças. Alguns vêm o esgoto como um rio poluído sem, no entanto, deixarem claro se esse rio era antes limpo e que pela ação humana transformou-se em rio sujo.

No Gráfico 3, apresentamos as palavras utilizadas pelos alunos ao falarem sobre o lixo.

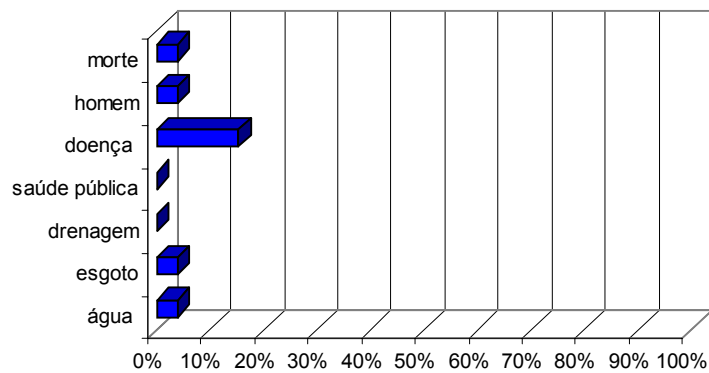


Gráfico 3 –Palavras relacionadas com o conceito de lixo

Novamente conferimos alguns elementos do SB não relacionados como, drenagem e saúde pública, em outros pouco relacionados, como: 15% lixo/doença, 4% lixo/água, 4% lixo/homem e 4% lixo e morte. Embora os alunos escrevessem que o lixo era responsável por doenças, nenhum deles escreveu a palavra saúde pública, não identificando possivelmente a saúde coletiva com o lixo. Não encontramos também nenhuma fala sobre a relação do lixo com as embalagens pelos humanos utilizadas, nem tam pouco sobre a capacidade limite de absoção desse lixo pela natureza.

O Gráfico 4 representa as palavras relacionadas com a drenagem.

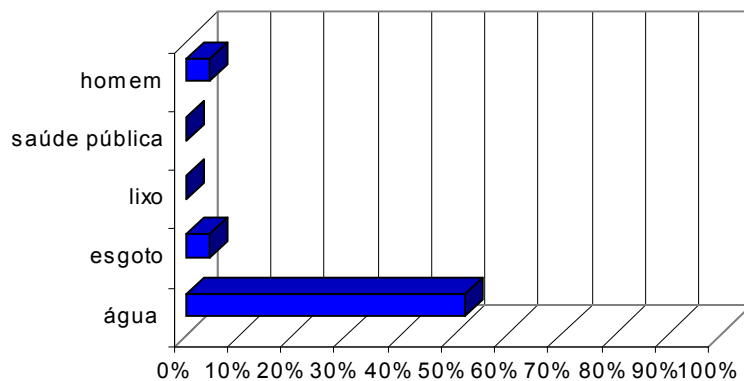


Gráfico 4 –Palavras relacionadas com o conceito de drenagem

Um terço dos alunos pesquisados não sabiam o que representava a palavra drenagem, por nunca ouvirem falar sobre ela. Porém, 52% a relacionaram com água, ao conceituarem drenagem como transporte de água de um lugar para outro. Nenhum aluno relacionou drenagem com o processo de urbanização, nem com as enchentes, o que era esperado, visto que este é um fenômeno comum no

bairro onde está localizada a escola, por tratar-se de uma área de manguezal aterrada. Podemos conferir também que nenhum aluno relacionou drenagem com doença, com lixo ou mesmo com saúde pública, embora os professores tivessem trabalhado em sala de aula, o conteúdo de doenças veiculadas pela água, e sobre a prevenção de doenças através de atitudes adequadas de higiene, como foi verificado através da análise dos planejamentos de aula, nas reuniões com os professores, e nas entrevistas.

Confere-se, portanto que o ensinado na escola não se reflete na vida cotidiana dos alunos. O que pudemos observar e conferir com os alunos e professores nos seminários (reuniões). Eles aprendem sobre o lixo, sobre a poluição, doenças veiculadas através da água, ciclos da água, a necessidade de preservação ambiental, porém convivem no seu dia a dia com esses fatores interligados, produzem esgotos, lixo todos os dias, vivem os ciclos da natureza, sofrem enchentes, convivem com a degradação ambiental e não percebem que esses fatores estão todos relacionados com os sistemas de SB, respondendo em uma saúde pública precária, e em qualidade de vida distante do desejado. Os conteúdos repassados fragmentados estão desvinculados do que a criança vivencia em seu ser no mundo. Não existe a construção cognitiva da fundamentalidade da drenagem relacionando-a com o processo de urbanização e, sua correlação com a saúde pública. Confirma-se uma disjunção do que é ensinado com o vivenciado pelos alunos, onde os conceitos são repetidos sem conexão com a vida vivida.

Finalizando a apresentação dos gráficos, comentamos o Gráfico 5, sobre os conceitos de saúde pública escritos e desenhados pelos alunos.

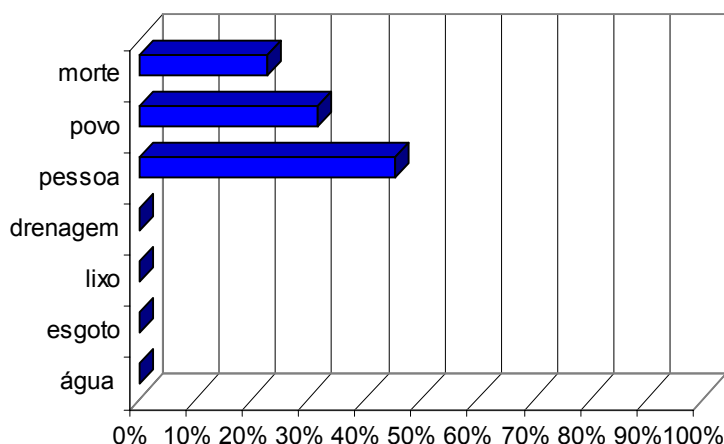


Gráfico 5 – Palavras relacionadas como conceito de saúde pública

Conferimos que nenhum aluno escreveu em seu conceito de saúde pública uma palavra que demonstrasse relação com os outros elementos de SB, como água, esgoto, lixo e drenagem.

Encontramos palavras como saúde do povo, morte e pessoas doentes, conferindo de certo modo uma relação com saúde, embora não escrevesse em nenhum momento a palavra saúde pública, termo novo e pouco conhecido pelos alunos, não sendo repassado no conteúdo pelos professores. Conferimos que 45% utilizaram a palavra “pessoa”, relacionando-a com a saúde pública e 23% com a morte, demonstrando que uma condição ruim de saúde das pessoas pode levar a morte. Novamente confere-se que apesar de alguns professores repassarem o conteúdo sobre higiene pessoal, lixo e reciclagem, saúde e ambiente, os ciclos da natureza e sua relação com o homem, conforme conferido nas entrevista e na análise da grade curricular, os alunos não relacionaram esses elementos, nem identificaram sua interdependência com a palavra saúde pública.

Em relação ao número total de participantes da amostra, conferimos um número baixo de relacionamentos, explicitando possivelmente uma episteme disjuntiva, que não vê o SB como um sistema integrado e sua correlação com a saúde pública e com um ambiente limpo e saudável.

Apresentamos a seguir discussão qualitativa dos resultados obtidos através dos conceitos elaborados pelos alunos, representados através da escrita e em desenho. De um modo geral, conferimos que os elementos de SB não estão relacionados ou correlacionados num movimento de interdependências. Quando os alunos pensam sobre água, relacionam-na com a vida, com a sua importância para a sobrevivência humana, água limpa para se beber, tomar banho, para alimentação, para a higiene. Poucos comentam sobre o cuidado que o homem deve ter em relação ao seu consumo exagerado, devendo preservá-la. O raciocínio utilizado pelos alunos quando escrevem sobre o que pensam sobre os componentes do saneamento básico, é reducionista, não aparecendo a visão sistêmica. Não encontramos relação entre o homem como consumidor de água limpa e transformador em esgoto, embora algumas falas demonstrem as pessoas como responsáveis pela poluição, pelo lixo e pelo esgoto.

Vale ressaltar, que este estudo fundamenta-se em conceitos produzidos pelos alunos, após aplicação de dinâmicas com episteme complexa, como também dos resultados obtidos através da técnica – rede de relações, dos diálogos em sala de aula, das observações e da entrevista com os professores. Os alunos muitas vezes podem pensar sobre um determinado tema, e escrevê-lo de outra forma, diante de determinado contexto, das circunstâncias, da afetividade envolvidas no processo. Pode escrever e desenhar o seu conceito sobre o lixo, como por exemplo, que “lugar de lixo é no lixo”, embora não evidencie em suas ações essas atitudes. A presença da pesquisadora e o desejo de mostrar sua capacidade e aprendizagem, pode fazê-lo escrever o que sabe sobre o lugar apropriado para o lixo, porém o observado é que muitas vezes ele joga lixo no chão, ou degrada o seu ambiente sem perceber. Suas ações não condizem com o que muitas vezes escreve na escola, onde há mera repetição. Constatamos que, para um estudo mais profundo, necessitaríamos de mais instrumentos, tempo e maior contato com os alunos em outros contextos sem ser o escolar, visando contextualização desse

aluno em seu meio, para que a linguagem por ele apresentada fosse por nós compreendida com maior amplitude.

Quando analisamos a frase “o esgoto faz mal a saúde da gente, porque as pessoas poluem a água que está no esgoto. Vamos não poluir, o esgoto pode matar”, conseguimos identificar a forma como esse aluno pensa ao escrever sobre o esgoto. Este aluno relaciona possivelmente o esgoto com doenças, com as pessoas como agentes poluidores, incluindo-se. Porém não conseguimos identificar com clareza, se consegue relacionar a água limpa que utiliza e sua transformação, por ele mesmo, em esgoto.

Encontramos apenas um aluno relacionando o homem como transformador da água limpa em esgoto, água suja. O que podemos conferir pela sua fala: “Não devemos poluir a água boa porque senão essa água vira esgoto, água suja”. Embora não podemos esclarecer, de que forma ele vê essa poluição contaminando as águas. Se for pela colocação de lixo nos rios, ou pela transformação da água que sai da sua torneira, limpa, em esgoto após a sua utilização. Outro aluno escreve que “o esgoto é um rio sujo”, do que poderemos nos perguntar: será que ele pensa sobre o esgoto como um rio que é produzido pela natureza? Ou vê o homem como responsável por sua contaminação pelo esgoto?

Observamos, através dos diálogos com os alunos e professores, das dinâmicas em sala de aula, da experiência pedagógica de 23 anos desta pesquisadora, que a maioria dos alunos demonstram preocupação com a preservação do ambiente, e da responsabilidade do homem sobre seu meio. Porém parece existir uma distância entre o que dizem e aquilo que fazem. Como nos afirma a fenomenologia existencialista: nós não somos somente o que pensamos, mas o que fazemos daquilo que pensamos. Desta forma, nos fazemos diante dos outros, através de nossas ações no mundo. Concordamos que é através do ato de pensar que construímos nossa episteme, e a partir dela representamos a realidade por nós vivida. Essas representações nos capacitam a enxergarmos o mundo e em sua presença nos emocionarmos. Retomando a teoria das emoções exposta no capítulo 2, fundamentada pela fenomenologia de Jean Paul Sartre, são as emoções, as molas propulsoras às ações, mediadas por um pensamento que nos orienta diante de nosso projeto-de-ser.

Um pensamento construído fragmentado, através de raciocínios monológicos, reduzidos, constrói conceitos também reduzidos, desvinculados do nosso ser-no-mundo, incapaz de representar a realidade que se vê e provocar emoções, conseqüentemente, não conduz às ações. Consideramos que o conhecimento produzido através da fragmentação disciplinar, resulta em uma episteme disjuntiva, que separa o que deve ser tecido junto. O tema SB oferecido desta forma é incapaz de construir conceitos representativos da realidade experienciada pelos alunos, não oportunizando um olhar complexo.

A mesma água que representa vida, como dito pela maioria dos pesquisados, não é vista como sendo transformada pelo homem em morte. O lixo provocado pelo descarte de embalagens por nós

usadas, a forma como utilizamos a água, a urbanização impedindo o caminho natural das águas, a implicação dessas desconexões em saúde pública precária, não é repassada pelo conteúdo de SB oferecido de forma fragmentada na escola. Todos esses desligamentos são perpetuados por um modelo de educação que prioriza a cegueira epistêmica, e uma visão de ser humano dono e dominador da natureza.

b) Resultado da técnica de relações D4:

A dinâmica rede de relações - Eu e o outro, foi utilizada na tentativa de colocar o participante em contato com a técnica e com seu universo conceitual. Seleccionamos dois gráficos de redes de relações, e apresentamos como exemplos pelas Figuras 9 e 10. Procuramos categorizar as pessoas que são mais mediação para os participantes em:

- a) bem próximas;
- b) próximas;
- c) pouco próximas
- d) distantes
- e) bem distantes

Quanto mais próximas estiverem do participante representa mais mediação.

Apresentamos como resultado os dados colocados por mais que 50% dos participantes. Tomando como exemplo: todos os participantes, 100%, colocaram seus pais na categoria bem próximos de si.

Bem próximos: pai, mãe.

Próximos: tios, avós, primos, e irmãos.

Pouco próximos: colegas de sala, amigos, professores.

Distantes: outros colegas

Bem distantes: nenhum

Os resultados da dinâmica rede de relações - Eu e a natureza, seguirá a mesma categorização dos primeiros. Um total de 24 alunos participou dessa dinâmica, visto que os outros cinco que completavam os alunos participantes, faltaram às aulas no dia do encontro de aplicação desta

dinâmica. Citamos entre parênteses, o número de alunos que elegeram vários elementos da natureza, procurando destacar aqueles que foram considerados como fundamentais (bem próximos e próximos), e os menos importantes (distantes e bem distantes).

- Discussão dos resultados da rede de relações:

Os resultados apresentados serão discutidos priorizando aqueles elementos do SB que foram considerados como fundamentais ou não para o viver. Vale ressaltar que a técnica foi desenvolvida com a finalidade de captar possíveis desligamentos entre os elementos do SB desenvolvidos na escola, e introduzir os participantes a um universo conceitual mais amplo oferecido pela teoria da complexidade e fenomenologia. Em relação aos resultados da técnica rede de relações, conferimos os elementos da natureza pensados como fundamentais para a existência dos alunos, enquanto mediação para o seu viver, aqueles que diretamente são oferecidos pela natureza, como água, ar, plantas, montanhas. Observamos, porém que esgoto, lixo, poluição, elementos produzidos pelas pessoas, não estão destacados enquanto fundamentos para o viver, como podemos verificar no gráfico de somente um aluno que os citou na categoria bem distantes. Não houve citações, pela maioria dos alunos, desses elementos em suas redes de relações com a natureza, possivelmente, por não os identificarem como fundamentais para o seu viver.

Tendo presente um pensamento reducionista, os alunos não constatarem que a mesma água fundamental para o viver, pode ser transformada pelo homem em esgoto, que poderá representar a morte, relacionando-a com a saúde. Assim, não enxergam que o esgoto e a poluição são também fundamentais para o viver, e dependem da ação direta do homem. A palavra saneamento básico, não foi citada por nenhum aluno. O sistema SB, composto de elementos tão vitais, não é conhecido pela maioria dos alunos, nem é desenvolvido enquanto conjunto, na sala de aula. Tendo-se em vista, as entrevistas aos professores, podemos constatar que este conteúdo não é abordado enquanto um sistema integrado de ações, construindo desta forma, uma episteme fragmentada.

Tabela 7 - Rede de relações Eu e natureza

| Elementos | Bem próximos | Próximos | Pouco próximos | Distantes | Bem distante |
|--------------|--------------|----------|----------------|-----------|--------------|
| Água | 22 | | | | |
| Alimentos | 2 | | | | |
| Animais | 2 | 5 | | | |
| Ar | 20 | | | | |
| Aranha | | | | 1 | |
| Areia | | | | 1 | |
| Árvore | 1 | 2 | 3 | | |
| Cachoeira | | | 1 | | |
| Chuva | | 3 | | | |
| Cobra | | | | 1 | |
| Dengue | | | | 1 | |
| Desmatamento | | | | 1 | |
| Energia | | | 2 | | |
| Escorpião | | | | 1 | |
| Esgoto | | | | | 1 |
| Flores | | | 1 | | |
| Fogo | 1 | | 2 | | |
| Fruta | 1 | 1 | | | |
| Legumes | | | 1 | | |
| Lixo | | | | 1 | |
| Lua | | | 1 | | |
| Mar | | | 1 | | |
| Matas | | 2 | | | |
| Montanhas | 3 | 6 | | | |
| Natureza | 1 | | | | |
| Neve | | | | 1 | |
| Nuvem | | 1 | | | |
| Pássaros | | | 2 | | |
| Pedras | | 1 | | | |
| Peixes | | | 1 | | |
| Planeta | 1 | | | | |
| Plantas | 7 | 2 | | | |
| Poluição | | | | 1 | 2 |
| Praia | | | | 1 | |
| Rios | 1 | | | | |
| Seres vivos | 3 | 1 | | | |
| Sol | 4 | | | | |
| Terra | 3 | | | | |
| Vento | 1 | | | | |

Fica aparente a falta de uma visão complexa de seu ambiente e uma desconexão do ser humano e natureza, quando os alunos não identificam que o esgoto, o lixo, a urbanização sem drenagem adequada, produzidos pelas pessoas, é tão fundamental para o viver, como a água e o ar. O conteúdo repassado em sala de aula, ensina sobre uma natureza fragmentada, onde os sistemas de SB não formam um sistema integrado, e a natureza fica sendo vista pelos alunos, através dos capítulos de um livro, sem relacioná-los. A poluição, como exemplo, é colocada por três alunos distante do seu ser, porém o ar (não poluído) é colocado como fundamental para a vida. Água e esgoto representam tanto vida como a morte, dependendo da forma como os enxergamos e nos relacionamos com eles. Os resultados apresentados confirmam as observações levantadas com a dinâmica 5 - pedagogia do amor, discutidos anteriormente.

Quando propomos aos alunos, pensarem sobre os elementos da natureza, fundamentais meios para o seu viver, e desenhá-los em forma de gráfico, supomos não passar em seus pensamentos, as questões como lixo, esgoto, doenças provocadas pela inadequada utilização da água e suas relações. Suas epistemes calcadas num pensamento monológico, não alcançam a visão de uma realidade complexa, com lógicas internas (unidade) e externas (ambiente). Conferimos que uma minoria representou esgoto, lixo, bem afastado do seu ser, conferindo uma mediação destes elementos para o seu viver, porém em grau muito afastado em relação a sua fundamentalidade.

Abrimos um parêntese para refletirmos sobre as emoções, visando o entendimento das observações conferidas com a dinâmica rede de relações. Como nos emocionar frente a algo que não enxergamos? A emoção é relação entre um sujeito emocionado e um objeto emocionador. Sem objeto, não há emoção. Sem conceitos capazes de representar a complexidade do ambiente, não há como identificar um objeto capaz de nos emocionar e produzir ação. Retomando os capítulos 2 e 3, onde apresentamos um esboço da teoria das emoções de Jean Paul Sartre e detalhamos a psicoterapia existencialista e a técnica rede de relações, gostaríamos de fundamentar nossos argumentos. Uma personalidade só se constrói no coletivo, num movimento regressivo, progressivo (singular, universal). O indivíduo existe apenas abstratamente, não havendo coletivo sem indivíduo e vice-versa, pois nós somos somente coletivamente. Nascemos em um coletivo e, a um certo momento através da reflexão demarcamos nosso espaço no tempo e vamos nos singularizando. É mediante a um projeto-de-ser, a um futuro que nos realize, que escolhemos ser uma pessoa e não outra. É nesse movimento, mediado pela reflexão que surge a emoção, quando nos apresenta um mundo não determinado, esperado. Mobilizamos-nos à ação em busca do restabelecimento do nosso eu e do mundo por nós esperado. Nosso projeto precisa ser recuperado, para vivenciarmos novamente o sentido da vida por nós eleita.

Justifico através destas colocações, a necessidade de emoção para propiciar ações, bem como a identificação de um projeto coletivo capaz de movê-las. Porém, em presença de um modelo educacional que propõe formar um ser humano desconectado de seu meio, caminhando em função de

um projeto individualista, competitivo e fracassado de “querer ser deus” (único, construtor, protetor, onipotente), não há como alcançarmos a sustentabilidade. Pois o que é bom para um jamais será bom para todos, ou o que é bom para todos, não poderá agradar a um.

O ser humano precisa enxergar-se e vivenciar-se natureza, tanto físico, biológico como social, através de uma episteme complexa, onde automaticamente a construção de seu projeto individual passe pelo projeto dos outros seres também natureza, num movimento de interdependências constantes. As pessoas, enquanto seres autopiéticos, precisam descer do pódio de dominadoras e competidoras em seu meio e experienciar-se construtoras/construídas e constituídas dos mesmos elementos que outros seres, numa relação de pertinências múltiplas. Desta forma, seu mundo degradado será capaz de emocioná-lo, conduzindo-o a ação.

Retomando Maturana ao falar de organização dos seres vivos:

a característica mais marcante de um sistema autopoietico é que ele se levanta por seus próprios cordões, e se constitui como distinto do meio circundante mediante sua própria dinâmica, de modo que ambas as coisas são inseparáveis (MATURANA e VARELA, 2002, p. 87).

O ser humano e meio sendo inseparáveis deve ser concebido como tal. E para isso, torna-se necessário o entendimento tanto da autopoiese, como da cognição, segundo fundamentos apresentados no capítulo 2, desta dissertação. Assim, o entendimento dos sistemas vivos como sistemas autopoieticos passa pelo entendimento da autonomia desses sistemas, enquanto uma unidade num espaço físico inserido em um ambiente. Exige-se a compreensão de como eles se auto-organizam, autodeterminam e autocriam-se, como também da cognição como capacidade de aprendizagem com o operar. A obra de Maturana e Varela também nos oferece um entendimento da força das emoções, enquanto fundamento biológico da conduta, e propiciadora de aprendizagem. São as emoções, segundo esses autores, as responsáveis pela criação de um espaço fundamental para o surgimento da afetividade e cooperação, garantindo reconhecimento da legitimidade do outro.

“O domínio das emoções é a parte da episteme das ações de um processo cognitivo. (...) As ações são determinadas pelas emoções presentes num domínio de convivência” (SILVA, 1998, p. 82). Assim, com base na obra de Maturana e Varela, as emoções como o amor (aceitação do outro) e o ódio (rechaço do outro), definem um espaço de conduta que aceita o outro como legítimo, ou rejeita-o através da indiferença, determinando a escolha da conduta de acoplamento ou não da unidade com o ambiente externo.

Complementando, com base na fenomenologia existencialista, concordamos que as emoções são responsáveis pela conduta, porém concebemos o amor enquanto sentimento, ultrapassando a condição de emoção, dando sentido à vida em função de um futuro, por estar inscrito em um projeto-de-ser de um sujeito. As emoções como, tristeza, alegria, encantamento, desilusão, raiva, medo,

paixão, desprezo, e outras, acontecem em um movimento espontâneo de reconstrução do mundo desestruturado, já o amor ou o ódio sendo sentimentos, são construídos reflexivamente, em função de um projeto-de-ser que realiza ou não as pessoas em seu viver.

Neste contexto, somente uma episteme complexa é capaz de possibilitar a visão de um mundo degradado, onde o nosso existir está em perigo, provocando emoções e conseqüentemente ações. Esta episteme poderá ser construída a partir da possibilidade de um novo pensamento complexo fundamentado na autopoiese, na cognição e na teoria da complexidade, capazes de desenvolver um raciocínio complexo, sendo amparados pela psicologia fenomenológica existencialista. A educação sanitária e educação ambiental fundamentada por essas novas teorias aptas a captar esta realidade que hoje se apresenta, com complexidade, possui condições de inserção desta visão no mundo escolar, concebendo ainda um ser humano natureza e rompendo com sua onipotência diante outros seres.

Retomando então, a discussão dos resultados da rede de relações Eu/natureza, identificamos os elementos da natureza que eram fundamentais para a existência dos alunos, procurando-se ampliar sua visão. A pesquisa não pretendeu formar esta episteme complexa, mas sim investigar a episteme construída pelo modelo educacional vigente, nesta escola, e oportunizar um olhar complexo nesta realidade, sobre os sistemas de SB abordados em sala de aula. Ficou evidenciado em sua maioria como elementos fundamentais para o existir, aqueles que se apresentam em seus estados naturais, como água, ar e terra, sem a interferência humana, sendo estes eleitos como os mais importantes pelos participantes. Demarcando assim, uma visão do ser humano reducionista, desconectado da natureza e, consumidor desses vários elementos fundamentais, sem a correlação da ação humana sobre o meio, ou mesmo de sua interdependência. Os elementos do SB ensinados na escola estão “desconectados” na visão dos alunos. A visão sistêmica de SB não aparece nos resultados de nenhuma dinâmica desenvolvida. Assim, visão dialógica da relação unidade/ambiente e o entendimento da cognição como processo pedagógico não aparece presente.

Faz-se necessário romper-se com a onipotência humana. Esta breve discussão suscita interrogações e vislumbra novas possibilidades em um mundo complexo. A natureza acontece num jogo constante de relações, correlações, coexistências e interdependências, não havendo poderio de seres sobre seres. A cooperação, a não arrogância, a solidariedade, a complexidade são chaves mestras para abrir as portas de um mundo melhor para todos.

c) Resultados das dinâmicas D1 - Interação, D2, D3 - Sensibilização (pertinência e afinidade):

As dinâmicas de integração oportunizaram um vínculo entre os participantes, bem como um questionar-se em relação ao grupo como um todo. Sensibilizaram os alunos, colocando-os em contato com vivências pedagógicas cognitivas, ou seja, que possibilitavam um aprender com o fazer. Como

também, os introduziram em um universo conceitual propício para o desenvolvimento de uma episteme complexa.

Dinâmicas D1: Interação 1, 2 e 3.

Interação 1:

Qualidades apresentadas pelo grupo:

Sinceridade, persistência, carinhoso, amigável, solidário, esportivo, divertido, legal, educado, musical, inteligente e responsável.

Interação 2:

Pontos negativos apresentados pela da turma:

Falta de educação, desrespeito, inveja, falsidade, falta de atenção e falta de cooperação.

- Epistemes desenvolvidas através das dinâmicas:

Episteme do Existencialismo: Responsabilizar-se pela parte que ajudou a construir no outro e pela parte do outro que o construiu também. Meu ato individual engaja toda a humanidade. Perceber que seus atos devem levar à responsabilidade da construção de um mundo mais solidário e saudável.

Episteme complexa: Solidariedade é a ação de responsabilizar-se pela parte de si no outro. Permite perceber que vemos a realidade com palavras que conhecemos, então se ampliarmos o conhecimento de novas palavras, conseqüentemente o mundo por nós identificados também se ampliará. É somente no relacionamento com os outros e com o ambiente, que construímos nosso EU através do diálogo e da linguagem.

- D2 e D3 - Dinâmicas da afinidade e pertinência:

- D2 – pertinência:

A dinâmica da pertinência possibilitou a constatação de uma grande dificuldade dos alunos em tecerem relações. Todos ficaram entusiasmados em participar, porém no momento de escrever as histórias, ficaram ansiosos, falantes, pedindo explicações a todo o momento, porém com impaciência para ouvirem e se concentrarem. Poucos conseguiram fazer relações entre as histórias, relacionando-as na maioria das vezes, com o desenvolvimento vital, nascer, crescer e morrer. Somente um aluno aparentou identificar pertinência com a natureza, o que podemos conferir em sua fala ao escreveu sobre o elemento da natureza, uma pedra, dizendo que esta pertencia a natureza como ele também.

- D 3 - afinidade:

As palavras construídas em grupo, implicando afinidade são apresentadas no Quadro 13 - dinâmica da afinidade. Os participantes apresentaram muito entusiasmo em participar da dinâmica. Apresentaram também dificuldades em ouvir, em calar. Procuravam sempre as respostas dos outros, e riam em demasia.. A maior dificuldade apresentou-se ao formar grupos e eleger "o nós gostamos", pois uns não aceitavam as palavras escolhidas pelos outros. Houve grupos que se desfizeram e procuraram outros colegas para recomeçarem. Demonstrando assim, dificuldades em sair do individualismo e procurar enxergar o outro. Depois de um tempo excessivo conseguimos completar as escolhas do grupo. Durante esse processo, presenciemos uma certa resistência em colocar uma palavra que não havia sido selecionada pelo pequeno grupo. Destacamos uma grande competição e falta de solidariedade. Após a discussão sobre as próprias dificuldades apresentadas, continuamos o processo de escolhas e chegamos ao consenso representado pelo Quadro 13.

Podemos observar a extrema individualização do grupo, frente à dificuldade em identificar afinidades. Atitudes competitivas sobressaíam às cooperativas. Embora o interesse pela participação era evidente.

Resultado da dinâmica da afinidade.

| Nós gostamos | Não gostamos |
|--------------|---------------|
| Rir | Falsidade |
| Ser feliz | Idiotice |
| Amar | Ódio |
| Paz | Guerra |
| Carinho | Maldade |
| Honestidade | Desonestidade |
| Amizade | Inimizade |
| Pessoas | Traição |
| Respeito | Desrespeito |
| | Drogas |
| | Desmatamento |

Quadro 13 - Resultado da D3: dinâmica da afinidade

As dinâmicas aplicadas serviram como sensibilização e contato inicial com o universo conceitual das teorias que as fundamentam, porém quando aplicadas no conjunto de toda metodologia do PEDS contribuem para o desenvolvimento da episteme complexa. Apresentamos as epistemes oportunizadas com a aplicação das dinâmicas.

- Epistemes oportunizadas através das dinâmicas:

- Episteme PEDS: É dada pelo emocionar do descentramento, oportunizando a possibilidade do acesso cognitivo ao paradigma da sustentabilidade, a partir da idéia

de pertinência com o universo. A humanização requer relacionamento, diálogo e linguagem. A solidariedade surge como uma ação na qual cada um responsabiliza-se pelas afinidades e pertinências que temos com o outro, seja este outro pessoa, árvore, ecossistema, Biosfera ou Universo.

- Episteme do existencialismo: É dada pela constatação de que existe parte de mim no outro, na natureza e vice-versa. E que somos seres constituídos historicamente. Somos construtores e construídos num movimento universal/singular (regressivo/progressivo).
- Episteme complexa: Reconhece que sou responsável por mim e automaticamente por toda a natureza. Meu ato individual engaja toda a humanidade. Toda a natureza tem a mesma origem, é composta da mesma substância, apenas organizada de forma diferente: em forma de árvore, rio, montanha, pessoa. Revela que toda a natureza é interdependente e o que acontecer a qualquer um, recairá sobre os outros.

Através da aplicação das dinâmicas, tentamos, criar vínculos afetivos, suscitar reflexões, construir novos conceitos com base na complexidade, autopoiese, cognição e fenomenologia, e valorizar pedagogicamente o que na maioria das vezes é esquecido pela prática em sala de aula, a reflexão sobre a condição humana, partindo-se do levantamento das próprias dificuldades de relacionamentos apresentadas pelo grupo. Em presença de um mundo difícil (situações problemas), nos emocionamos para reconstituí-lo, buscando ações reestruturadoras.

4.2.2 Resultados das entrevistas aos professores:

Apresentaremos o conteúdo das entrevistas e os nossos comentários, tendo-se como categorias de análise as questões orientadas pelo roteiro. Sublinhamos as opiniões dos entrevistados, que substanciaram com maior clareza nossos comentários.

O primeiro e segundo blocos da entrevista –dados pessoais– foram apresentados, na caracterização dos professores, no capítulo 3 através das Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5. Com a pergunta 10 – como avalia sua formação universitária em relação ao seu trabalho sobre SB?– conferimos que somente um dos entrevistados considera sua formação, em relação a esse tema, boa. Os outros confirmam que não tiveram esse conteúdo. Um dos professores coloca: “trabalhou-se muito sobre os problemas sobre de poluição da água, faltando dar ênfase aos problemas de poluição por esgotos

domésticos”. Outro professor afirma – “Minha formação foi nula. Não tive. Houve apenas num pequeno momento em que se falou sobre a peste negra e suas causas, num pequeno texto, equivalente a uma aula em toda a graduação”. Denota-se o quão desconsiderado é esse tema SB nos cursos de formação universitária. Inclusive no curso de Geografia, onde se enfatiza que na natureza os eventos acontecem sempre em ciclos, como verificamos no depoimento do entrevistado, no entanto, os elementos do SB são trabalhados fragmentados.

Os professores apresentam dificuldades ao lidar com o tema de SB, por desconhecimento, deixando claro a necessidade de capacitação e mais conhecimentos. Relatam sua fundamentalidade para a vida. Porém, constata-se que, em relação às questões ambientais, algo precisa ser feito, diferentemente do que se fez até os dias atuais, como podemos conferir através das transcrições dos diálogos com os professores.

-Discussão dos resultados das transcrições:

a) Sobre o conteúdo de SB dado e se há exigência curricular ou da escola

Conferimos através das falas dos professores sobre o conteúdo de SB abordado, que todos escolhem colocar em seus planos de aulas, pelo menos um dos elementos do SB, por julgarem com muito importante. Temas como o lixo, o esgoto e a higiene, são os mais desenvolvidos. Aparece uma preocupação em relação a insustentabilidade ambiental, representada através do interesse do professor em orientar seus alunos, tentando uma modificação de hábitos e atitudes. Porém, todo conteúdo é oferecido de forma fragmentada: o lixo e a reciclagem são enfatizados por um professor; o esgoto, a poluição, por outra disciplina; atitudes de higiene e cuidado com a limpeza da sala, através de outra disciplina; doenças transmitidas pela água, por outra professora. Constata-se a fragmentação do sistema de SB, não possibilitando uma visão de conjunto e de interdependências.

O conteúdo de SB não é exigido no currículo, nem pela direção escolar. O professor elege o que pensa ser o mais importante, e prioriza. Conforme podemos conferir pelas falas dos professores. Porém esse conteúdo, por ter relação direta com a vida, com a saúde, é fundamental não sendo, portanto prioritário.

Professor 1:

O professor comenta sobre os vários conteúdos que aborda, em que aparece o tema de SB sem, no entanto, caracterizá-los com um sistema denominado saneamento básico.

“Principalmente quantidade de água, nascentes, preocupação com matas ciliares tanto quanto a mata atlântica. O problema dos dejetos tanto de origem animal quanto da agricultura (aquela região ali do Cubatão). Também a questão da poluição do “capitalismo”, o lixo que não é lixo. Na última quinta-feira teve uma frase bonita que dizia: “o lixo era o luxo dos tansos”. Eu tento buscar isso, como retornar ao equilíbrio que foi quebrado. Toda vez que uma espécie cresce muito, acaba aniquilando as outras”.

Comenta também a não exigência curricular, em relação ao tema SB.

“Não. Na matéria Biologia e na matéria Ciências, sim, só que a minha formação vem de Administração, já fui professor de Matemática financeira, de Estatística, professor de Química, de Física; então isso vem antes do curso de graduação em Biologia. Não é uma coisa que veio por causa da Biologia, coisa que já vem de criação. (...). Eu acho que a questão ecológica é uma questão de bom senso. Claro que o científico é importante, a metodologia é importante, mas o bom senso está acima de tudo. Tem que ter muito conhecimento, mas este conhecimento é pouco aplicado, a questão não é falta de conhecimento, é a aplicabilidade dele. (...) Não, nunca foi colocado como exigência, não que não seja importante, mas nunca presenciei isso na escola. Mas dentro da disciplina de Ciências é essencial.”

Professor 2:

“Não é colocado no currículo de quarta série, o conteúdo de SB. Este conteúdo é dado por nossa conta. Já na segunda série são dadas poucas noções. A questão do lixo é trabalhada em todas as séries, através da reciclagem, mas sobre o esgoto se fala muito pouco na segunda série, e nas outras não é falado, devido ao número de conteúdos. A questão da água também, tratamento de água, mais na segunda série. Na quarta série que é minha, trabalha-se muito pouco sobre o SB. Só com o lixo, pela reciclagem. Por interesse nosso, não por exigência do currículo, nem das especialistas. A gente faz por conta própria, por valorizar e dar importância para esse tipo de trabalho.”

Professor 3:

“Durante o ano eu procuro sempre embutir na cabeçinha da criança, água. O quanto é importante eles estarem em um ambiente higiênico, manter a sala limpa. Essa questão de eles se sentirem bem por estarem dentro de uma sala totalmente limpa, eu procuro fazer com que eles vejam que eles estão numa sala cheia de poeira, cheia de sujeira, essas coisas que só pegam lixo, eu procuro fazer com que eles recolham, que coloquem no lixeiro, (...) sempre que tem um aluno que se torna evidente que ele está precisando de umas orientações, a gente vê isso com uma certa cautela, a gente sempre conversa com o aluno dizendo: olha, a sua roupinha, está suja, precisa ser trocada. Tá, tem uma questão social envolvida nisso, e muitas vezes não é bem isso também; então eu sempre procuro fazer com que a criança tenha ligado na cabeça deles, a questão escola e casa, fazendo sempre um paralelo: olha, na casa de vocês o banheiro é limpo? Aqui na escola, procurem não jogar papel dentro do vaso sanitário, procurem não fazer xixi fora (com os meninos), não riscar a parede dos banheiros, esse tipo de coisa, eu sempre procuro fazer isso. São momentos que muitas vezes eu uso 48 minutos da aula, mas eu acho muito precioso esse momento que eu desvio o assunto, porque eu sei que o currículo de Língua Portuguesa não me obriga a retratar desse assunto, eu o faço por conta própria, quando eu acho que é necessário a gente tem que fazer isso mesmo porque é de suma importância, pois não se sabe se no lar tem alguém que lhes fale sobre isso

O professor diz que esse conteúdo de SB não é exigido na escola, nem no currículo. Porém as campanhas de limpeza são recomendadas.

“O que a direção sempre pede ou sugere que nós façamos esse tipo de campanha com a criançada na última aula para manter a sala limpa para que os serventes não encontrem a sala muito suja”.

Professor 4:

“Na geografia tem a questão do esgoto na cidade, no país. Que a gente trabalha a água, na parte que a gente vai trabalhar sobre os rios. Como o problema que a água vem enfrentando. O esgoto, que as pessoas estão jogando seus dejetos nos rios. A gente tenta trabalhar isso dentro de sala de aula, na 5ª série. Na 6ª a gente vai trabalhar os problemas do país, problemas ambientais também. Aí se trabalha a questão do esgoto também. Como sobre o rio Tietê, nas grandes cidades como São Paulo e Rio de Janeiro. E também transferindo para o local. Eu tô trabalhando agora com a 8ª série a Europa. Aí se compara o rio Tâmisa que foi despoluído. Agora vamos ver o rio poluído da nossa cidade”.

O professor expõe sobre sua forma de abordar o conteúdo sempre o relacionando no caso do esgoto, poluição, com a cidade local. A palavra saneamento básico, não aparece no discurso, sendo trabalhado os elementos em separados como: água, poluição e esgoto.

Em relação a cobrança curricular, o professor coloca que ele trabalha esse tema de SB porque na estrutura curricular da disciplina de geografia, existe a parte que se trabalha com o tema água no planalto e problemas ambientais. Porém o tema saneamento básico em seu conjunto não é abordado, nem exigido.

“Nos livros têm – a água: poluição das águas. Sempre é abordado. De onde vem a água, de que região. Na 5ª série, trabalho, como é o estado da água do rio Cubatão. Lixo também, através dos depósitos de agrotóxicos, poluição pelo carvão em Santa Catarina. Não há cobrança pelos especialistas da escola. Ninguém fala em trabalhar o saneamento básico”.

Professor 5:

“Sobre esse conteúdo, eu desenvolvo quando falamos em água poluída, nas doenças provocadas por esta água. Na falta de higiene. Sobre o lixo, e os problemas ambientais que ele provoca. Nestes 23 anos que sou professora, nunca li nos livros didáticos do ensino fundamental o conteúdo assim reunido na palavra saneamento básico. Somente usei um material didático que chegou na escola, tipo álbum seriado, onde essa palavra estava bem na frente. Então todos os anos quando eu ia falar sobre as doenças provocadas pela água, eu usava e falava sobre o SB. Porém, era sobre a construção de fossas na zona rural, enfatizava que a falta de saneamento básico adequado levaria a muitas doenças, bem como a falta de higiene. Ensinava-se a construir fossas corretamente. Era mais ligado a essa questão do esgoto das residências somente”.

“Não há nenhuma exigência curricular desse conteúdo, eu falo porque acho importantíssimo. Mas ninguém parece dar muita importância. Sobre o problema do lixo, é muito sério. Os alunos sabem que não devem jogar lixo no chão, nem poluir, degradar o ambiente. Isso percebo nas redações bem interessantes, onde eles valorizam o meio ambiente, vêm da importância de não desmatarem, ou poluição por esgotos, etc. porém, se você olha para o chão da sala, está cheio de papéis, pedaços de giz jogados, pedaços de lápis apontados, as carteiras riscadas, paredes sujas, riscadas, as fechaduras quebradas. Até o ventilador de teto quebrado, pois eles jogam objetos para brincar, e muito mais. Às vezes eu nem entro na sala, só depois

que eles limpem. Me questiono, porque eles escrevem o que deve ser feito, mas não fazem nada disso no seu ambiente? O que será que tá errado?”

b) Recursos metodológicos utilizados para trabalhar o conteúdo de SB

O recurso utilizado pelos professores, na maioria das vezes, é o livro didático e aulas expositivas dialogadas. Alguns utilizam vídeos, saídas de campo e projetos.

Professor 1:

“A aula expositiva, o livro que eles têm, às vezes a gente trabalha em relação ao lixo. Tenta trazer o lixo para eles verem que o lixo não é lixo. Esse negócio de lixo é falta de organização do ser humano, só isso. A questão de como nasce a vida, com uma sementinha que se bota para germinar, ou então pega um bichinho, uma formiguinha que é quase microscópica, e vê as estruturas que ela tem, o que ela precisa para viver, e a gente vê que é uma relação íntima, o que acontece com os bichinhos e o que acontece com o ser humano, as necessidades que ele tem. Isso eu vejo que as crianças têm muito, só analisar entre a quinta e sexta série, na medida que eles vão envelhecendo, eles vão perdendo isso. Eu acho que é um problema da escola, parece que o ser humano é algo fora da natureza, e o ser humano é 100% natureza”.

Professor 2:

“Procuramos fazer alguns projetos, eu e outra professora. A gente foi até a COMCAP com os alunos para que eles vissem a reciclagem do lixo. Foi bastante interessante, porque além deles trabalharem sobre a reciclagem falaram da questão social. Das pessoas que ficam lá pegando lixo para levarem para casa. (...) A gente não pode fazer muitas exigências para a escola, porque os materiais são difíceis, mas com aquilo que a gente tem, a gente procura fazer o melhor”.

Relata sobre um trabalho que executou no ano passado, nessa escola, sobre o lixo, onde os alunos eram os vigilantes do lixo. Utilizaram cartazes e outros materiais.

“Para cada pessoa que jogava o lixo no chão, aquele menino pedia que ela juntasse. Foi um trabalho bem complicado, porque no início, as pessoas não aceitavam isso, falta um pouco de conscientização da população nesse sentido. Elas acham natural jogarem lixo fora e não reciclar(...). Ninguém quer cooperar(...) a gente não pode dar continuidade, mas no início foi bem interessante.”

Professor 3:

O professor expõe sobre várias situações, em que ele comenta com seus alunos, sobre a importância da higiene para a saúde. Porém enquanto conteúdo programado, não é abordado em sua disciplina de Língua Portuguesa.

“Só nos bate-papos mesmo, ou quando eu julgo oportuno e falo particularmente (...) Esse tipo de coisa, de higiene pessoal (...). Sei que isso diz respeito aos pais, e não ao professor, mas eu ajudo”.

Professor 4:

“Levei os da 5ª série em um rio. Na 7ª também, para olharem o que estava acontecendo ali. De onde vinha o esgoto. Para eles pensarem: para onde vai essa água do rio? Toda natureza tem um ciclo, nada das coisas estão separadas, para eles pensarem sobre isso. E um dia aquele esgoto pode entrar de novo no ciclo e vai fazer mal futuramente para o seu organismo. Para ele pensar que ele também faz parte do meio ambiente”. (...) Minha intenção era trabalhar na escola a agenda vinte e um. Essa é a intenção desse projeto. Teria que trabalhar com alunos, com o colégio, a comunidade de entorno. Trazer a comunidade pra escola, para construírem a agenda ambiental”.

O professor apresenta o conteúdo de forma mais interligada, quando enfatiza os ciclos da natureza e sua relação com o homem.

Professor 5:

“Utilizo, como todos, o livro didático, às vezes para orientar a leitura e fazê-los lerem em sala. Existe muita preguiça de leitura, eles não gostam, e não conseguem interpretar corretamente. Só fazem cópias do conteúdo. Utilizo vídeo, bastante, pois acho um ótimo recurso, que passa conteúdo com mais atratividade. Porém não deixo que o filme ultrapasse mais de uma aula (45 min), pois se não eles perdem a tenção e não captam o desejado. Discutimos no final sobre a fita, o que tentava passar, os personagens, etc. E peço sempre um relatório. Sobre a poluição, o lixo, a degradação da natureza, sempre passo fitas quando falo nesses assuntos. Outro recurso que gosto bastante, é saídas de campo, geralmente mais próximas à escola, pois não temos transportes gratuitos. Vamos ao manguezal do Itacorubi, vemos a poluição, o lixo jogado, a avenida cortando o manguezal, as plantas características, etc”.

O professor também comenta sobre projetos sobre o ambiente, que às vezes participa, porém coloca a dificuldade de implantação como um todo no espaço escolar, onde as ações são mais individualizadas.

“A direção até gosta que a gente faça projetos, porém não colabora para integrar as ações. Parece que eles não têm tempo nunca para reuniões, ou para ouvir, e se dedicarem para isso. A direção já me colocou muitas vezes: Se queres fazer é ótimo, o colégio precisa, mas é contigo, tá. Fico angustiada, e muitas vezes desisti de levar a frente vários projetos”.

c) Sobre os objetivos propostos e sobre os resultados alcançados

Todos professores comentam que os resultados são poucos. Nem sempre conseguem cumprir o que se propõe. Outros relatam a angústia de não conseguirem mudar quase nada, em relação às questões ambientais. Colocam da impotência da escola em mudanças estruturais, aparentando que a educação deve ser oferecida em casa também.

Professor 1:

O professor relata que não se prende demais ao conteúdo, mas aborda outros temas importantes, que de certa forma recairão no que é pedido pelo currículo. Nem sempre ele consegue cumprir o que se propõe, mas enfatiza que isto faz parte do processo de ensinar.

“Alguma coisa sempre fura, se o professor quer pegar só questão do conteúdo, não sei, eu não consigo fazer isso, porque são trinta alunos, cada um tem um problema, o professor também tem seus problemas, o professor domina mais uma matéria do que a outra, às vezes ele reverencia mais uma área do que a outra, às vezes o aluno quer escutar mais uma coisa do que outra.(...) A parte de Biologia da sexta série é a mesma de segundo ano, claro que a profundidade é menor, mas o conteúdo é basicamente o mesmo. Eu acho que a gente tem que se preocupar com o conteúdo, mas eu acho que não tem que haver uma questão do conteúdo apenas, o que esse conteúdo abrange”.

O professor relata como um desabafo, o problema da destruição da natureza, da qual para ele, não há saída. Ressalta a responsabilidade do homem frente a questão ambiental.

“Eu vejo muito pequeno o resultado, eu não sei se é por ignorância nossa, do ser humano, não sei se é por imediatismo, mas eu resido numa ilha, que tem 50km por 15 km, e a gente vê que está sendo degradada a cada segundo, aí eu não sei se a consciência ecológica vai conseguir vencer a questão do consumismo, o impacto com o controle de natalidade é drástico, não tem como; a população mundial hoje é de seis bilhões, mas está duplicando a cada 20, 30 anos (...)”.

Professor 2:

Comenta sobre o desejo de envolvimento de toda a escola nos projetos, o que é praticamente impossível, e que isto o angustia, durante anos de trabalho.

“O resultado é pouco. Com as crianças que a gente trabalha diretamente, esse resultado é imediato. Agora, por exemplo, se queres fazer um trabalho com toda a escola, aí tu te frustras, porque não é assim. (...) com a turma até a gente consegue”.

Expõe sobre um trabalho que fizeram recolhendo latinhas de cerveja e refrigerantes, o qual mobilizou toda a escola. Como resultado conseguiram um vídeo cassete e um televisor para a escola.

“(...) mas tinha aquele que não achava legal trazer latinha. Atingir por completo o objetivo, não se consegue.”

Professor 3:

“Eu me esforço muito, e na maioria das vezes eu alcanço o objetivo. No entanto têm alunos que trazem de casa essa falta de cuidado. Não adianta a gente falar muito, eles até escutam, mas no outro dia vêm sem banho tomado, até cheirando mal. Eu educo, mas todos os dias quando a gente chega na sala tem papel pelo chão. Eu peço para limparem a sala, falo sobre higiene. Verem a casa deles, e a extensão da casa deles ser a escola. Deveria estar no currículo”.

Professor 4:

“Os resultados, mesmo sendo poucos valem a pena. Nem sempre se alcança aquilo que a gente deseja.” Tem os meus desejos e tem o que o aluno quer prá si. Aquilo que o aluno precisa. Ver o que o aluno quer prá si. Meu desejo como educador é esse. Que alcance determinado objetivo, mas quando vê o resultado do trabalho nem sempre é o esperado. Tem aluno que traz questões como: –professor eu vi deslizamentos lá no morro, o esgoto que passa na rua. Tem muitas crianças que moram lá no morro da serrinha. Na quinta série eles observam mais, na Sexta, parece que vai diminuindo isso. Essa é a impressão que eu tenho.

Professor 5:

“Como falei antes, desisto muitas vezes agora. No começo de minha carreira eu até fazia muito, sozinha. Agora me angustio, já cansei de fazer e ver pouco retorno. É muito difícil. Coloquei como expectativa, se conseguir modificar um aluno por turma, está bom. Se suas atitudes forem outras, se em vez dele só dizer o que deve fazer, mas se realmente fizer, eu me dou por satisfeita. Muitos anos lecionando, me mostrou que não adianta esperar muito. Parece que a estrutura do ensino é fechada demais, e não permite mudanças. Todo mundo trabalha muito, o administrativo não para um segundo. Os professores nem têm tempo para discutirem em outros horários. Fica cada um na sua. É um movimento constante na escola. Ninguém para, mas mudanças estruturais não acontecem. A escola com muito lixo, com falta de respeito, sujeira prá todo lado. Sei que algo a gente consegue mudar na cabeça dos alunos, mas parece que depois eles esquecem e voltam a fazer o que não seria viável”.

d) Sobre a necessidade do conteúdo de SB

Todos os entrevistados vêm esse conteúdo como muito importante, e até fundamental. Comentam que deveria estar no currículo. Um professor questiona a fragmentação disciplinar, argumenta que o conteúdo deveria ser dado de forma integrada. Este professor, da disciplina de geografia constata a necessidade de uma visão mais integral, possivelmente, porque sua formação de geografia possibilitou a construção de uma episteme mais complexa. Sendo a geografia uma disciplina que trabalha o homem em seu meio, permite essa visão mais global.

Professor 1:

“Esse conteúdo é fundamental até por economia, porque vai se gastar quantos milhões para despoluir uma baía, que levou 30, 40 anos para ser poluída, então é mais fácil investir, porque já que a parte mais sensível do ser humano é o bolso, então vamos pegar o povo pelo bolso, porque daqui a pouco como vamos tomar uma água pura? No morro da Lagoa tem uma nascente purinha, mas se eu destruir aquilo, não tem mais. O negócio é botar na cabeça do povo, é pressionar para isso não acontecer, porque depois que está poluído vai se gastar um caminhão de dinheiro, então é mais barato evitar. É melhor ter um projeto bonito, uma área verde em volta da cidade que alguns empresários disseram que aqui ninguém mexe, agora já é uma área pública, uma área restrita que é o Parque das Nascentes. O que é aquilo? É só uma selva que está intocável, a própria natureza resolve o problema, só que vai ter que ter um resguardo do ser humano, criar ilhas de proteção para pesquisas, para fontes de água. Não tem outra saída”.

Professor 2:

“Eu acho necessário. Deveria fazer parte do nosso currículo. Acho muito necessário. Tanto que a gente tá convivendo com isso não só na escola, mas no dia a dia com todas as pessoas que a gente passa. (...) As pessoas não têm consciência. Hoje em dia na nossa cidade tem lixeiro para tudo que é lado, mas não adianta. A água é tratada de certa forma. O esgoto tem gente despejando o esgoto em tudo que é mar e rio. A gente vê todas as nossas praias poluídas. Por quê? Vai tudo de qualquer jeito, não tem tratamento. Acho isso um problema bem sério. As pessoas têm que tomar consciência disso”.

Professor 3:

“Para se preservar, manter em bom estado o ambiente que estuda, a sala, banheiros (...) se em casa ele cuida do que é dele, na escola ele deveria também cuidar. Acho esse conteúdo muito importante, pois a higiene, o lixo, a água que usamos podem trazer várias doenças. E a gente gosta de lugares limpos, gostosos de ficar. Ninguém deseja viver na sujeira. Mas em língua portuguesa não é trabalhado em nada, somente eu chamo atenção dos alunos para terem higiene, não jogarem lixo em qualquer lugar. Esse conteúdo poderia ser dado por todos, pois é muito importante”.

Professor 4:

“É muito necessário esse assunto É fazer o aluno repensar que ele e o meio ambiente estão dentro de um ciclo na natureza, que nada está separado. Como o homem fora da natureza. Se chove, a chuva ácida é porque o homem fez acontecer um problema em determinado local. E isso aí vai agredir as plantas e vai prejudicar os alimentos, e de alguma forma isso vai parar no corpo deles. Não é só pensar no homem, mas em todos os ciclos da natureza”.

Professor 5:

“Vejo esse conteúdo de SB muito importante, não sei porque não existe demarcado no currículo ainda. Sem água nós não vivemos, e todos sabem disso. Porém ensino sobre a água, seu valor, sobre o lixo e o problema que gera, sobre a reciclagem. Em Ciências esses conteúdos são bastante trabalhados na 5ª e 6ª série somente. Mas deveríamos trabalhar mais integrado talvez. Em minha formação nunca tive informações específicas sobre saneamento básico. Procurei no decorrer de meu trabalho, porém não falo muito sobre o tema como um todo, somente separando, o lixo, a poluição, etc. Parece que falta conhecimento”.

e) Valorização do conteúdo mais importante a ser trabalhado

A maioria dos entrevistados elegeu o lixo e o esgoto com elementos mais importantes de serem trabalhados. Novamente constatamos uma episteme reducionista, onde o SB não é percebido como um sistema integrado. Somente o professor de geografia, comentou a dificuldade de ver um elemento mais importante que outro, por possuir uma visão mais complexa. A água e a sua relação com a saúde não são percebidas. Muitos entrevistados até estabelecem relação entre os elementos do SB e o homem, quando comentam sobre a quantidade de lixo produzida, sobre o esgoto jogado nos rios, sobre a falta de consciência das pessoas em relação à degradação ambiental, porém não

estabelecem relação com a mesma água que sai da torneira, potável, com a quantidade de esgoto e lixo pelo homem produzido. A necessidade de uma nova lógica capaz de perceber a natureza com maior amplitude é sentida e expressada.

Professor 1:

“Todos são importantes, o lixo, o esgoto e a poluição que está em todos os lugares. O esgoto, se pegar um ‘cocozinho’ fora do lugar correto não tem problema, a própria natureza se encarrega de decompor, mas se juntar os dejetos demais de 1 milhão de pessoas, o que era uma solução, gerar gás, gerar adubo; vira um problema do tamanho de um bonde, e parece que o ser humano está se tornando incapaz de resolver esses problemas que são básicos, mas agente vê as pequenas coisas, tem criança que vem falar: professor, o pai botou um filtro de água lá em casa, mas são coisas muito pequenas, mas tem aquela coisa, de cada um plantar o seu grãozinho agora e esperar para ver o futuro. O ser humano só vai aprender, quando a água baixar e chegar lá no fundo do poço”.

Professor 2:

“(...)eu acho que seria o lixo, pela quantidade de lixo que se tem hoje. É necessário reciclar mesmo. (...)a gente encontra aí a cidade toda suja, poluição. A própria tv, os meios de comunicação que atingem todos os lares, deviam trabalhar essa questão mesmo de conscientizar. (...)por exemplo, quanto tempo leva uma garrafa d plástico para desaparecer no meio ambiente. Quantos anos? (...)quanto tempo uma ponta de cigarro que todos jogam em qualquer lugar, fica? (...)as crianças vão saber disso, quando a gente comenta na escola”.

Professor 3:

“Talvez fosse o lixo, pois é um grande problema mundial. Muitas pessoas produzindo lixo, e a poluição gerada”. As crianças não vêem isso. Nem o seu próprio lixo elas sempre percebem, somente quando a gente fala, mostra. Isso é muito sério”.

Professor 4:

“Dizer que algo é mais importante é difícil. Eu não vejo como algo mais importante. Duas coisas que eu vejo que são super importantes de ser trabalhadas: como o lixo e o esgoto na nossa cidade. Tem que trazer pro local. O problema do lixo é terrível, a gente vê quando dá enchentes. Prá onde vai parar isso? Vai parar nos rios. Chove entope tudo. SB a gente vê como está o nosso mangue, nossas baías aí. Tem que fazer algo urgente”.

Professor 5:

“Parece que o lixo e o esgoto são problemas bem mais importantes, pois estão acabando com os rios, mares, enfim com a água que ainda se tem para beber e usar. Eu enfatizo sobre isso com meus alunos. Se continuar assim, onde vai parar? É obrigado uma mudança de atitude o mais rápido possível, e somente a educação pode provocar isso. Parece que a mudança deve ser muito grande”.

f) Sobre as idéias que possuem dos elementos do SB

A maioria dos entrevistados quando expõe sobre um elemento do SB, relaciona-o com pelo menos outro elemento. Como por exemplo: ao falar de água, alguns citam a poluição; ao falarem de esgoto, alguns falam de água sem, no entanto relacionarem água limpa, com transformação pelo homem em esgoto, ou relacionarem como um sistema integrado. Muitos citam a necessidade de conscientização, por perceberem a responsabilidade das pessoas em relação ao lixo, esgoto e poluição. Poucos, porém relacionam o SB com a saúde.

Água:

Professor 1

“Quando se fala em água, na minha visão, vem primeiro essa mata que a gente tem aqui na ilha, mata tropical atlântica, daí logo na minha cabeça vem o quê? Plantas frutíferas nativas e aves, porque um vive pelo outro, tem aliados na natureza que se tu souberes trabalhar eles vão se encarregar de dispersar tudo, então a água floresce dentro da reserva florestal nativa, lá nos EUA, tem o pinheiro deles e nós temos o nosso, daqui da serra, no litoral não é pinheiro, não é *eucalyptus australianus*, o nosso aqui é goiabeira, garapuvu”.

Professor 2:

“Quando penso em água, penso logo em mares, água da casa da gente, no banho. E na questão da forma de conscientização.(...) como já levei uma turma minha na UNIVALE. Lá aparece todo esse cuidado de fazer sobre a questão do leite: como ele chega, como é produzido, tudo o que é produzido. Depois levaram as crianças lá no tratamento de água. Mostraram essa água suja. Mostraram também, como a tratavam no tanque, as máquinas que faziam o tratamento, e depois essa água ia para o rio. Achei interessante porque eles mostraram aquela água toda suja, que fedia mesmo. Então as crianças perguntaram: tudo isso vai pró rio? Vai, mas a água vai ser tratada, como todo esse processo mostrou. Depois as crianças foram levadas à caldeira. Então eram usadas muitas árvores, muita lenha para aquecer a água que é utilizada na usina. Eles falaram que plantavam as árvores todas lá mesmo. Cada árvore que consomem eles plantavam duas ou três. (...)o importante é mostrar, tanto a questão da água, quanto do lixo. A criança tem esse costume, ela só vai acreditar se ela vê. Nós também adultos, só acreditamos vendo”.

Professor 3:

“Água é fundamental para a vida. Água é vida. (...) quando em outros planetas descobrem que existiu água, logo vem que tem vida”.

Professor 4:

“Água é vida. Água dos rios, dos mares, da chuva. Sobrevivência dos homens no planeta. Penso também na poluição, na falta de conscientização. Com os alunos trabalho a água, a poluição, o esgoto, os deslizamentos, o ciclo”.

Professor 5:

“Água prá mim é vida, é cachoeira, é beleza. É o mar maravilhoso. Penso logo em água limpa, clara gostosa de usar e olhar. Penso nas lagoas, na selva, os animais tomando banho. Parece que ela sempre existiu assim, limpa e bonita. Também penso, no consumo exagerado, e que ela pode acabar”.

Esgoto:

Professor 1:

“Esgoto é solução não é problema, esgoto é fonte de energia, é fonte de adubo, claro que tem que ter um sistema ali para tratá-lo, mas isso também não é muito complicado, a gente tem bactérias na natureza que fazem esse processo de graça prá gente. Então tem que ter um mínimo de organização, tanto do estado quando da população. Uma conscientização, e as crianças vão ter que agir em cima dos pais: não pai, não pode botar o esgoto ali, faz uma caixinha aqui; tem sistemas simples de tratamento, então o problema não é nem financeiro, eu vejo que é consciência, que a coisa é simples”.

Professor 2:

“A gente já pensa numa coisa fedida. Sujo. Cheira mal, porém a gente sabe que tem tratamento e que tem como isso não interferir no meio ambiente”.

Professor 3:

“Eu pago caro pelo esgoto. A casan ela cobra uma parte pro esgoto, outra prá água. Então eu pago 80% do consumo de água, em cima do valor que é especificada pela casa. Esgoto, prá mim é algo que eu pago caro. Consequentemente deveria haver o retorno (...) eu calculei que não fosse sentir mais cheiro de esgoto pelos bueiros. Pago quase cem reais por mês de esgoto, e acho que o esgoto não é tratado como deveria”.

Professor 4:

“Penso poluição, rios e mares afetados, falta de preparo da população. Muitas doenças”.

Professor 5:

“Esgoto, logo penso nos riachos da cidade com mal cheiro e poluição. Vejo aquela água toda suja, e que mata a vida. Fico triste. Penso em esgoto, com dor no coração”.

Lixo:

Professor 1:

“O lixo, se a família pegar o lixo e separar o lixo inorgânico, tem destino certo, e ainda por cima pode se lucrar uns quinze reais, então o lixo não pode ser tratado com

problema, tem que ser tratado como solução da coisa, para que o povo veja que aquilo ali é dinheiro, porque o bolso é a parte mais sensível”.

Professor 2:

“O lixo eu penso na reciclagem, para recuperar tanta coisa aí jogada fora, que poderia ser aproveitada. O lixo é um problema seríssimo, pois está em todos os lugares, e as pessoas não têm consciência disso. A gente ensina as crianças, mas em casa ninguém contribui também. E eles continuam fazendo o que não deveriam”.

Professor 3:

“A gente procura sempre ter respeito. Aquele que é o plástico, vidro ou metal, procuro separar o papel. (...) reciclar”.

Professor 4:

“O lixo é um dos problemas mais sérios. São sobras, que poderiam ser transformadas através da reciclagem. O homem precisa compreender que é responsável pelo lixo que produz, e tentar conter esse desperdício, diminuindo a poluição”.

Professor 5:

“Lixo me faz pensar logo nos aterros sanitários e nos urubus sobrevoando. Aquele monte de restos alimentares, sacos de plástico, e poluição. Lembro logo do filme “cidade das flores” que sempre passo para meus alunos”.

Drenagem

Professor 1:

Drenagem, aqui na ilha é coisa séria. Eu acho que é uma área problemática, por exemplo lá no campeche que é uma área a de restinga, tem as dunas, tem uma restinga mais alta, dai a água escorre só que essa água não consegue chegar na praia, se fizer uma abertura pra praia o pessoal vai botar o esgoto, então a prefeitura disse que não fez a drenagem porque quer fazer um sistema organizado de habitação, aí eu pergunto: a população que deve fazer essa pequena drenagem ou esperar a prefeitura que vai terminalizar isso? Mas se cada um tiver umas plantas em casa no seu quintal já ajuda, porque a situação de drenagem na ilha de Florianópolis tá feia. É claro, o povo constrói onde não deve. Não é que vai dar enchente que mata a gente, como em Joinville, Blumenau, até por que tem mar, mas é questão de cheias como deu aqui no Santa Mônica”.

Professor 2:

“Depende né. Vem muitas coisas na cabeça. De repente seria melhor separar, limpar. Acho que é tudo isso”.

Professor 3:

“(…)mais ou menos, o que seria drenagem? Sei lá, drenar o lixo, o esgoto, levá-lo para uma estação de tratamento”.

Professor 4:

“Águas que escorrem de um lugar ao outro. Aqui na ilha, esse problema é grande. Quando chove, o lixo entope os bueiros, escorrem. Acontece enchentes. Penso logo nos deslizamentos, nas ocupações impróprias dos morros. Nos problemas ambientais que são criados pela drenagem das águas”.

Professor 5:

“Lembro das águas da cidade quando tem muita chuva, escorrendo procurando saída. Acho que drenagem é isso. Nunca estudei sobre esse assunto. Falo sempre de poluição, de lixo, reciclagem, mas de drenagem não. Os livros de Ciências pouco falam disso. Na minha formação em Ciências nunca estudei sobre isso. Também não falo para os alunos, nem lembro ver esse assunto em algum livro que eu utilizo. Está faltando informação, precisamos de mais conhecimentos. Nunca abordei sobre esse assunto com meus alunos.”

Saúde Pública:

Professor 1:

“Toda essa tua pesquisa aí envolve saúde pública, porque se tu joga o esgoto no riozinho que corre atrás de casa, um tem uma bactéria, todo mundo pega, um tem um protozoário, todo mundo pega, daí tu crias um animal, porco, cachorro, cavalo, daí vermes que estão ali ficam na tua casa, o que causa depois uma gama de problemas. É o bicho geográfico, é problema de desinteria, e isso tudo é problema de saneamento básico, e daí tu gasta um caminhão de dinheiro em tratamento, enquanto a questão não era prá tanto, a questão era prevenir, educar, que é mais barato; um real aplicado num sistema de saneamento é três reais que se economiza num sistema de saúde, então é burrice”.

Professor 2:

“Saúde de um modo geral. Muitas coisas que acontecem em função das outras coisas não andarem bem, Ocasional, abala a saúde pública. Uma coisa puxa a outra”.

O professor comenta sobre a saúde das pessoas, que esta depende de “outras coisas”, porém não expõe que os fatores que interferem na saúde.

Professor 3:

“A saúde pública está envolvida com uma série de fatores. A saúde da população de uma localidade. Os órgãos do Estado e do município prezarem pela questão da saúde. Ter postos em funcionamento, assistência médica e hospitalar. É questão do Estado dar saúde, isso é constitucional”.

Professor 4:

“Saúde da população. Que diante da poluição, dos esgotos, fica bem prejudicada. Uma coisa depende da outra. Sem educação adequada, não há como resolver o problema. Muitas mortes. As famílias que habitam os morros, esgoto, a céu aberto,

chuvas provocando deslizamentos, o lixo. A saúde não pode ficar bem. Desnutrição, doenças”.

Professor 5:

“Saúde da população e responsabilidade do governo. Penso logo nas doenças que são transmitidas pela água, lixo e poluição. Penso na falta de responsabilidade dos governos em oportunizar melhores condições de saúde para a população. Penso na morte de tantas criancinhas por falta de cuidado, alimentos, higiene, etc”.

Fica evidente uma visão unidimensional do mundo. A episteme com a qual os entrevistados explicam sobre o SB é disjuntiva, separa o que é por todos vivenciado em conjunto. A idéia de esgoto é de algo sujo, que deve ficar escondido e longe das pessoas, embora seja produzido por elas. A água é fundamental para a vida, porém essa vida não é percebida no esgoto. Em relação a drenagem, conferimos que alguns professores não conseguiam conceituar, muito menos relacionar com saúde, urbanização e saneamento, sentindo a necessidade de mais conhecimentos sobre o assunto. Nenhum professor comentou ter usado a palavra SB em suas aulas, nem ao menos, a encontramos no discurso dos professores sobre o tema, confirmando assim, a nossa observação da visão fragmentada do tema.

g) Sobre o que mais angustia professor, no seu ser profissional e suas sugestões

A angústia maior parece ser a impotência de provocar mudanças. Alguns entrevistados demonstram desânimo e incapacidade para combater a degradação ambiental. Novamente constatamos a necessidade de uma outra forma de ensinar. Os professores pedem mais informações, capacitações, por conferirem a rigidez de mudanças. Reclamam da individualização das ações, sem constatarem que o que ensinam de SB, por exemplo, é oferecido de maneira fragmentada, o que constrói na cabeça das crianças, uma episteme disjuntiva, incapaz de conceituar um mundo que é vivenciado na sua totalidade.

Um professor comenta ser de fácil solução a problemática ambiental, porém afirma na entrevista que não vê saída para o planeta, pois as pessoas não querem mudar. Falta desejo, embora se perceba a urgência das ações, comenta o professor.

Professor 1:

“Antigamente eu até ficava deprimido por não conseguir dar o programa todo, hoje não, eu procuro usar bem o que é possível, porque às vezes até o problema social da criança influencia, às vezes ela não precisa do conteúdo, mas de um outro tipo de informação que a princípio não tem nada a ver com a matéria, mas no fundo tem tudo a ver. (...) É que a gente vê que tem solução, a solução está aqui na frente da gente, não é nada mirabolante, não é uma coisa que tem que pegar tecnologia japonesa, norte americana, é uma tecnologia que todas as engenharias tem o domínio, até porque são tecnologias de mais de 100 anos. Não são tecnologias de hoje. A questão é querer fazer: eu sei que fumar dá o câncer, mas eu continuo fumando, é aquela história, é que eu vejo o problema só dos outros e não vejo o meu problema. Eu pego lá um saquinho de lixo e jogo no terreno do vizinho, daí lá eu

vou criar a barata e o rato, que daqui a pouco vão vir aqui na minha casa. Eu acho que a questão é educação mesmo, é conscientização, o problema básico é esse.(...) mas parece que o ser humano está se tornando incapaz de resolver esse problema. Tem aquela história, vamos fazer o nosso grãozinho agora, para ver depois, mas a gente vê os problemas se avolumando. Eu não vejo saída pro planeta. Como biólogo, eu digo: o que a gente tá fazendo com isso aí? É uma coisa que não tem saída".

Professor 2:

"Esse conteúdo deve ser trabalhado sempre, todos os anos, não só no primário, Toda a vida tem que trabalhar. O que mais me angustia é a falta de consciência. Esse tipo de trabalho deveria ser feito em casa também. Eu sempre disse isso para os meus alunos. Quando eu falava para eles reciclarem o lixo, eles riam de mim.- AH! Minha mãe bota tudo no lixo. Ela diz: ah! Se vou perder tempo para reciclar o lixo. Isso então é uma coisa que vem de casa. Nós aprendemos por quê? Porque nós vemos fazer na nossa casa. Isso é costume. É difícil, muita gente não tem esse preparo, nem essa paciência. E não tem conhecimento. Não faz porque não conhece. O que mais me angustia é isso. É eu querer passar o que é correto para eles e não ter retorno em função da família".

Professor 3:

O professor expõe sobre a falta de conhecimento para lidar com o tema em sua disciplina, bem como relata problemas pessoais (aqui não são expostos, por sigilo) que teve com os órgãos responsáveis por questões sanitárias, marcando a falta de compromisso desses órgãos.

"A angústia que eu tenho, é que deveria ter um empenho maior de todos os professores, com cursos de capacitação, desenvolvendo mais estas questões com a criançada. Colocar no currículo. Deveria ser mais explorado isso aí. Pois a gente vê o quanto a gente comete falhas. A gente deixa passar certas coisas, que tendo um treinamento sobre esse conteúdo, né, com alguma pessoa que tivesse experiência para dar um curso. Também para direcionar mais o conteúdo de língua portuguesa com o SB, bem como com qualquer outra matéria".

Professor 4:

"Me angustio de ver que o conteúdo que é dado em sala de aula, a gente vê que alguma coisa não tá indo bem. Tem que alguma coisa mudar, porque a gente vê que tem certas coisas que estão sendo trabalhadas a anos. Mas será que tá resolvendo? Desde que eu era adolescente já se trabalhava sobre lixo, esgoto. E vejo que quase nada mudou. Onde está o problema? O que a gente faz, ensinando e nem sempre resulta no que esperamos. Sozinhos não conseguimos fazer nada".

Professor 5:

"Me angustio em trabalhar tantos anos com a educação e achar que fiz tão pouco, não consegui mudar muita coisa. Parece que não depende só de mim, e isso me desanima. Tento fazer o máximo que posso, mas no fim sempre falta. A destruição da natureza está aumentando numa escala crescente demais. Os desmatamentos cada vez mais intensos, a exploração da natureza e das pessoas cada vez maior. Vejo que estão tendo mais atitudes para modificarem essa situação, mas parece que é muito pouco. Os alunos, não têm interesse, até percebem que é muito importante preservar, mas não vêm que também depende deles. Parece que pensam que somente os outros podem fazer algo. Acho que minha maior angústia é não me ver com poder suficiente para mudar mais as pessoas".

Sugestões dos professores:

Professor 1:

“O esclarecimento é importante, as práticas deles no dia a dia, a conversa com os antigos, o avô, o bisavô. Eles tinham práticas que o pessoal novo não tem; então tentar fazer eles voltarem, falar, porque hoje com essa modernidade da televisão, do vídeo game, da internet, parece tudo tecnologia de ponta, mas cada vez mais a gente está na ponta é do iceberg, e não vê a base do problema, a gente tem todas as ferramentas na mão, e parece que não funciona. Às vezes eu penso que biologia é um negócio tão simples, como uns sistemas ecológicos, o mais simples possíveis. Não têm muito mistério, claro que pra desvendar um dna tem que ter tecnologia, mas o sistema da vida é uma coisa simples”.

Professor 2:

O professor sugere que os meios de comunicação explorem esse tema, para auxiliar na conscientização.

“Fico meio perdida, porque acho que é muito amplo. São muitas pessoas. Eu não conseguiria atingi-las sozinha. Eu acho que a sociedade faz um trabalho para isso, mais ainda é pequeno. Ainda não tá conseguindo tocar todo mundo. Tem um população muito grande de pessoas que não valorizam isso. Que arriscam sua saúde mesmo. Arriscam e não tão nem aí. Vivem na sujeira, vivem naquela nojeira. Por isso é que é difícil, mas não é impossível. Se os meios de comunicação explorassem isso aí. Até que agora tem bastante coisas que não tinha a uns anos atras, como conhecimento, esclarecimento. Mas tem que ser mais trabalhado. Pois esse assunto é fundamental, tem que se trabalhar”.

Professor 3:

O professor sugere treinamento, capacitação, e inclusão do tema no currículo de todas as disciplinas.

Professor 4:

É sugerido pelo professor, um processo de educação mais integrado, com uma formação mais capacitada para essas questões ambientais que são, em sua opinião, de extrema importância.

“A formação do professor de geografia nos dá uma visão mais geral do todo. Conseguimos ver que as coisas estão em ciclos e que qualquer ação trará uma reação em determinado lugar. Eu já fiz cursos que me ajudou também. Mas as outras disciplinas, não sei. Tem que ter mais formação, com projetos e capacitação”.

Professor 5:

O professor propõe um maior contato entre os profissionais, para discutirem seus problemas comuns e buscarem solução em conjunto.

“Penso que a melhor saída talvez fosse oportunizar mais espaço de encontro dos profissionais, para discutirem seus problemas pedagógicos. As pessoas não

conseguem se encontrar para discutir o que estão fazendo. Todos trabalham muito e separados, cada um no seu mundinho, tentando seguir um currículo que nem têm bem claro para que serve, e no que vai resultar. Às vezes me sinto como robzinho, trabalhando, trabalhando, fazendo o melhor que posso, sem olhar para a frente, para mais longe, pois não tenho tempo, e se às vezes olho, desanimo, e baixo a cabeça. Não há integração. Pois não há tempo para isso. Ninguém consegue estudar mais, conversar, propor trabalhos integrados, juntamente com a direção escolar, que fica mais atribulada no administrativo”.

Finalizando, o discurso dos professores aclara muitas questões que dizem respeito ao seu papel, transmitir conhecimentos científicos, fundamentados numa lógica de instrução. Assumem muitas vezes a tarefa de orientação e aconselhamento, como sendo sua obrigação profissional. Não desenvolvem, seguindo este padrão, o desenvolvimento cognitivo, a capacidade de reflexão crítica do aprendiz. Não é utilizada uma abordagem que valorize a cognição, enquanto capacidade de aprender com o operar, ampliando a inteligência do aprendiz, educando-o para que, ele mesmo, ache as soluções para as dificuldades encontradas. As aulas são oferecidas em sua maioria, em “exposições dialogadas”, o que pode ser verificado pelas observações em sala e pelas reuniões feitas, sem, no entanto permitir o diálogo reflexivo possibilitador de um posicionar crítico frente às situações. Para estes professores, a dimensão fisiológica é também dominante, sem que se leve em conta as aspirações dos aprendizes. As condições sociológicas, psicológicas dos problemas não são valorizadas. É evidente que os professores, não possuem uma qualificação e formação para assumir tal papel, o que deveria ser oportuno para uma integração de outros profissionais formados para tal tarefa. Educar não se restringe somente à transmissão de conhecimentos científicos, nem tampouco de aconselhamentos e orientações, mas sim de: provocar questionamentos identificando incertezas; contextualizando sempre; oportunizando espaço para o desenvolvimento de novas formas de visão relacional e dialógica da realidade apresentada; partindo-se muitas vezes do contexto vivenciado pelo aluno, e de suas dificuldades, para que, através da confrontação dos discursos e procedimentos, alcancem uma localização crítica de sua realidade e, desta forma, evidenciem reflexivamente, seus desejos e projetos-de-ser relacionando-os com suas atitudes.

Outro fator importante é sobre a dificuldade apresentada por esses profissionais, em participarem e constituírem projetos coletivos, onde a complexidade característica desses procedimentos parece inibir a execução e a continuidade. Estas percepções foram levantadas nas observações feitas na escola, e nos anos de convivência e experiência pedagógica da pesquisadora nesta instituição de ensino. A individualização das ações desses profissionais é evidente frente a espaços restritos de encontros e, de uma visão construída sob o modelo cartesiano, formador de um olhar do mundo através somente de sua disciplina. O que podemos verificar também através da inserção do conteúdo de SB em sala de aula: cada professor “faz a sua parte”, de acordo com seus desejos e valorização. Enquanto um avalia o problema do lixo (resíduos sólidos) como o mais grave abordando-o, o outro valoriza sobre o esgoto, sobre a poluição, e assim sucessivamente, perpetuando-se a visão disjuntiva, do que é vivenciado integralmente pelos aprendizes e professores.

4.2.3 Saneamento básico e currículo escolar

Para iniciarmos uma análise sobre a inserção do conteúdo de SB no currículo da escola pesquisada em Florianópolis, apresentamos o que dispõe a Proposta Curricular de Santa Catarina de 1998, para em seguida comentarmos o currículo real verificado na prática cotidiana dos professores da série pesquisada, oferecendo algumas recomendações.

A versão atual da Proposta Curricular de Santa Catarina (1998), é o resultado de mais de dois anos de trabalho de um grupo multidisciplinar composto por educadores e consultores buscados em universidades. Ela fundamenta-se em dois eixos norteadores: uma concepção de homem (tipo de homem que se quer formar) e uma concepção de aprendizagem (a escolha da maneira de compreender e provocar a relação ser humano com o conhecimento).

A referida proposta entende o ser humano, como resultado de um processo histórico conduzido por ele próprio. Essa concepção é ilustrada na própria proposta curricular quando cita Karl Marx:

Os homens fazem sua própria história, mas não fazem como querem: não a fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com as quais se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado. A tradição de todas as gerações mortas oprime como pesadelo o cérebro dos vivos. (SANTA CATARINA, 1998, p.12).

Seguindo essa concepção, a proposta curricular entende que o conhecimento é produzido no decorrer do tempo, como um patrimônio coletivo, devendo, por isso, ser socializado (garantido a todos).

Os fundamentos teórico metodológicos do ensino de psicologia da educação utilizados pela proposta curricular contempla questões relacionadas ao desenvolvimento e a aprendizagem, da psicologia da infância de Wallon e psicologia histórico-cultural de Vygotsky. Os dois autores compartilham da mesma matriz epistemológica, o materialismo histórico e dialético, onde o primeiro autor tem na emoção o principal mediador da relação desenvolvimento e aprendizagem, enquanto o segundo, o sistema de signos e símbolos ocupa tal papel. A linguagem representa para os dois autores, um papel fundamental como mediadora do processo da aprendizagem e do desenvolvimento. Tanto o pensamento como a linguagem constitui uma unidade que, na sua forma mais simples, é representada pelo significado da palavra, sendo este uma generalização ou um conceito. Para Vygotsky (1989), a linguagem, a palavra, e o significado não são únicos, nem universais, sendo o produto das interações sociais em cada momento histórico.

Em relação à formação dos docentes para educação infantil (0 a 6 anos), séries iniciais (1^a a 4^a séries) e ensino fundamental (5^a a 8^a séries), a proposta curricular valoriza conteúdos como: de psicologia da educação; história da educação; filosofia e filosofia da educação; sociologia e sociologia da educação; didática e estágio curricular; estrutura e funcionamento da educação infantil e do ensino fundamental; fundamentos teórico-metodológicos do ensino de: alfabetização; de matemática; de ciências; de geografia; de história; de arte e de educação física, procurando capacitar o professor em várias áreas do conhecimento, favorecendo sua tarefa: educar.

Porém, na prática vivenciada na escola, constata-se uma enorme dificuldade ao diálogo, conferida na maioria das vezes, na impaciência em ouvir, e de falar incessantemente, consequência talvez de uma ação educacional competitiva, com atitudes de extrema individualização. Parece-nos que a estratégia utilizada, através de uma quantidade enorme de saberes fragmentados inculcados, é de provocar desencontros, dificuldades em dialogar, falta de comunicação, competição, corporativismo, gerando muitas ilhas de conhecimento, sem mecanismo algum de ligação com o “continente”. O professor não deve ser um mero reprodutor dos conhecimentos adquiridos, e sim um educador, aprendiz, intelectual, pesquisador e gestor. Assim espera-se uma formação capaz de desenvolver um docente qualificado, intelectualmente competente e eticamente comprometido, vivendo em busca constante de “ser”. Seu ser profissional deve estar conectado com seu projeto-de-ser individual e coletivo, realizando-o à medida que se constrói enquanto ser no mundo.

No que concerne ao ensino de ciências e geografia, por tratarem diretamente com conteúdos relacionados ao tema da pesquisa, encontramos várias possibilidades de inserção do tema de SB sem, no entanto não aparecer em nenhum momento do texto a palavra SB, nem mesmo a intenção de propiciar uma visão complexa da realidade estudada e vivida, perpetuando-se a falta de ligação entre as partes e o todo, levando ao reducionismo.

Na proposta, o ensino de ciências cita temas como: a organização de todo ser vivo; que interações e reações ocorrem em face dos processos e fenômenos que acontecem nesta organização e no mundo inanimado; como representar esses fenômenos em fórmulas, conceitos, regras e leis; qual é a relação de todo esse conjunto com o sistema social. Em geografia citam-se temas objetivando a localização do aluno no local em que vive, contextualizando nos demais níveis da escala de análise: quem são os homens desse lugar; como se organizam em grupos; como são as condições do lugar em que se vive (meio ambiente, infra-estrutura urbana e social); quais as atividades que estas pessoas desenvolvem; quais paisagens, desses lugares, em que se vive, como aparência dos processos sociais e das relações da sociedade com a natureza.

Pelo que se pode perceber, existem várias possibilidades para a inserção do tema de SB no currículo. No entanto, as disciplinas dispostas de maneira fragmentada, com base nas entrevistas,

diálogos e observação da pesquisadora, não contribuem na construção de uma visão relacional do todo. Separam o mundo “inanimado”, do vivo desconsiderando que toda matéria é composta dos mesmos elementos, apenas diferentemente organizados, e que todos os ecossistemas necessitam tanto dos inanimados, quanto dos seres vivos. Este tipo de discurso e prática apresenta uma super valorização do humano em detrimento dos outros elementos da natureza, confirmando uma visão fragmentada e antropocêntrica veiculada na escola, que conduz a um ensino reducionista, individualista e caricaturado, bem diferente do mundo vivenciado pela criança.

O que ela “aprende” na escola, não é vivenciado como real, e sim enquanto imagem, como em um livro, ou em um filme de ficção, unidimensional, onde ela torna-se um mero espectador, sem compromisso algum, pois não se reconhece personagem do filme, ou do livro. O seu desejo, enquanto projeto-de-ser, é ganhar uma nota para passar de ano, sem ligação alguma com um mundo melhor. A visão nela desenvolvida, através do conteúdo oferecido na escola, é a de mera repetição. Não há envolvimento emocional capaz de modificar seu mundo, em função de um desejo-de-ser, pois todo o conteúdo dado, não está conectado com o seu mundo, com o seu viver. Seu viver não é insular, apesar de aprender que para sobreviver deve competir, tornando o outro, adversário e não um parceiro remando na mesma embarcação.

Em relação aos parâmetros curriculares nacionais (1998), constatamos uma base filosófica objetivando a construção da cidadania. Valorizam tanto as diversidades regionais, como consideram a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. Destacam o local e sua inclusão no global. Tomando como exemplo, os parâmetros de ciências naturais são apresentados por quatro eixos temáticos: terra e universo, vida e ambiente, ser humano e saúde, tecnologia e sociedade, sendo aquele que mais favorece, em relação aos conteúdos propostos, um olhar sobre as relações homem/natureza. Dispõe em alguns de seus objetivos, “compreender a natureza como um todo, e o ser humano, em sociedade, como agente de transformações do mundo em vive, em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente”. Também se propõe a fazer com que o aluno “compreenda a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes fatores”.

Não enfatiza, porém a interdependência das saúdes e suas correlações com a natureza. Evidenciamos então, a separação de dois pólos: de um lado, o homem (agente transformador) e do outro, a natureza (um todo), embora valorize a relação entre os dois, o que é inevitável. Parece-nos que, ao propor a compreensão do homem enquanto agente transformador do mundo em que vive, isola-o dos outros seres da natureza, dotados das mesmas possibilidades. Coloca-o como o mais destruidor, o mais poderoso, o “dono” e, como tal, o responsável pelo mundo que transforma. Do

outro lado, encontramos a natureza, como um “todo” que precisa de cuidados, sendo dominada, frágil, àquela que responderá seus mau tratos através da destruição do próprio homem.

Utilizando-se de uma lógica, esta conclusão parece-nos verdadeira, porém fazendo-se um exercício dialógico, constatamos que somos natureza e como tais caminhamos sempre em busca da sobrevivência, como qualquer outro ser. Somos transformadores e transformados ao demarcarmos nosso espaço no mundo. É nesse movimento eterno de vir-a-ser, que somos limitados pelos outros seres que também buscam sua plenitude, como esclarece a lei da homeostase. É o jogo do viver: uma fuga permanente à destruição de sua espécie. A diversidade e a inter-relação entre os seres natureza garantem a vida, delimitando o espaço e função de cada um na biosfera e no universo.

Um pensamento complexo exige a dialógica. Não é separando o ser humano do meio (natureza), que alcançaremos a sustentabilidade. Pois o ser humano é relação, é natureza, como qualquer outro ser. Assim, o olhar complexo identifica uma lógica interna da unidade (homem), bem como uma lógica externa (ambiente-natureza), e suas pertinências múltiplas. Qualquer ação humana recairá sobre a natureza que somos. O ensino da condição humana deve valorizar a compreensão do papel do ser humano na biosfera e no universo, como também o papel de todos os outros seres, inanimados ou não, num jogo de interdependência que garante a vida e a continuidade da biosfera. Deve também destacar a organização estrutural cerebral humana, capaz de criar uma noosfera (mundo das idéias), com poder de retroação sobre a natureza, dando-nos a capacidade de reflexão, e não de domínio absoluto. Frente a essa possibilidade, o humano empodera-se, destacando-se dos demais seres na tentativa de romper este jogo limitador natural, alienado pelo conhecimento, desumaniza-se. Somente um pensamento complexo é capaz de promover um olhar complexo, dialógico e cognitivo, compreendendo o homem em seu próprio lugar, sem separá-lo, reduzi-lo, fragmentá-lo.

Os temas transversais propostos pelo currículo oferecem outras possibilidades de inserção do tema de SB, desta vez, na tentativa de interligar as disciplinas com temas pertinentes a todas. O que não é verificado na prática em sala de aula. Não é oferecida a possibilidade, nesta escola, de uma construção cognitiva e pedagógica com os professores, no sentido de ligação entre as disciplinas. Nos diálogos com os professores, nas observações em sala, nas entrevistas, confirma-se que os objetivos propostos pelos temas transversais, não são alcançados nesta escola. Cada professor do ensino fundamental por nós pesquisado, faz seu planejamento sem interligá-lo ou mesmo conversar com o professor de outras disciplinas. Os conteúdos veiculados conduzem a uma visão de ser humano dominador e possuidor da natureza, como constatamos nas entrevistas com os professores, bem como nos planejamentos de aulas por disciplina, por nós avaliados em reuniões com os professores e através dos diálogos com os alunos. O conteúdo de SB não é desenvolvido como um sistema integrado, desvalorizando as interdependências. Os professores abordam sobre a água, o lixo, o esgoto, as doenças transmitidas pela água contaminada, atitudes de higiene, fragmentando o conteúdo e a visão

do todo. O ser humano continua fora da natureza, como agente transformador, porém outra coisa que a natureza, da qual ele é parte constituinte e construtora.

A proposta curricular catarinense fundamenta-se em várias teorias, validadas cientificamente, propondo a formação de um homem sócio-interacionista construído na complexidade, em relação. Parece tentar contribuir para uma educação com qualidade e capaz de desenvolver a cidadania. Existe, porém, uma distância entre aquilo que a proposta curricular deseja, o currículo real vivido na escola, e o tipo de ser humano formado. O que observamos nesta escola, são professores desinformados, em relação à proposta curricular, e um resultado de concepção de sujeito bem diferente daquele por ela proposto, o que constatamos no tipo de aluno que ali se forma: alienado, pouco cooperativo, desinteressado, sem criatividade e desmotivado, não se constatando construído e construtor. Este fenômeno certamente acontece pela interferência de várias variáveis, porém supomos que uma delas seja a fragmentação disciplinar, que sem dúvida contribui para a dilaceração do saber, e gera um desinteresse e alienação no processo de aprendizagem. Observamos que o ensinado não condiz com o vivenciado. Os resultados esperados pela proposta não são atingidos nesta escola, tornando-se então um discurso vazio. Como aponta Macedo:

Trata-se de reconhecer, de início, a baixa efetividade do pensar insular/fragmentário que inspirou, predominantemente, a gestão do currículo, onde pensar e fazer pelo controle monoreferencial e pela fragmentação/exclusão de conhecimento, seres e instituições, se transformou num *habitus* de difícil superação (...). Nesta perspectiva, escola e experiência são percebidas de forma distanciada e a educação entra num processo de esvaziamento do seu caráter interativo-emancipador, ampliado e reflexivo (MACEDO, 2002, p. 114).

A falta de uma visão complexa é evidente, e novos paradigmas educacionais tornam-se emergentes. A necessidade de conceber-se um pensamento capaz de unir e diferenciar é vital. Torna-se cada vez mais necessário ensinar a contextualizar, ampliando-se a inteligência, através de um raciocínio complexo, capaz de desenvolver uma episteme que possa ver o mundo de forma interligada. O que deve ser oferecido por um currículo construído em concordância com a complexidade da realidade vivida.

Neste contexto, o conteúdo de SB apresentado e possibilitado pela proposta curricular, não oferece condições de desenvolver uma episteme complexa capaz de interligar os elementos, água, esgoto, lixo, drenagem e saúde pública. O que também não é possibilitado em relação a todo conjunto de outros saberes ensinados sob um pensamento calcado na lógica cartesiana. O conhecimento é construído fragmentado, contribuindo para a alienação e perpetuando uma padronização em função da lógica capitalista de acumulação e propriedade. O currículo por ser um instrumento mediador básico na formação das pessoas, deve contemplar desde sua construção, o diálogo, a participação de quem o vive e experimenta, o que não é oportunizado nos espaços escolares, restritos de encontros e participações. O currículo deve comportar o ato de tecer juntos, interativamente, possibilitando um

olhar complexo dessa realidade a quem deve servir. Pois o mundo vivido é vivenciado em sua totalidade, sendo assim, o ato de aprender deve estar conectado com esse viver e, viver é estar em relação. Por fim, na área da educação a complexidade oferece a possibilidade de instaurar um novo paradigma, capaz de favorecer o surgimento de uma pedagogia apta para perceber diferenças, conexões e de tratá-las na perspectiva de um novo entendimento do fenômeno educativo.

O SB ensinado nas escolas poderia ser o início para a construção de uma episteme capaz de religar o que está sendo ensinado de forma tão desligada:

- a) a água que nos dá a vida, é a mesma que por nós é transformada em esgoto, o qual, sem tratamento adequado, pode nos levar à morte;
- b) os alimentos que nos nutrem são fontes de produção de lixo decorrente de suas embalagens;
- c) o lixo que produzimos com o destino e capacidade de assimilação pela natureza;
- d) a beleza que tanto gostamos e o feio que criamos em nossos ambientes;
- e) a água da chuva e a urbanização – não vemos que com a urbanização deixamos as águas sem seu caminho natural;
- f) a saúde física, psicológica, coletiva, espiritual, que sem SB adequado não temos, e a saúde integral que poderemos adquirir.

Suponho que, através da construção na criança de uma episteme complexa e dialógica, valorizadora das emoções, essa criança conseguiria identificar a lógica interna de seu ambiente com a interferência da lógica externa, bem como a pertinência entre as duas, levando a atitudes cooperativas e comprometidas, com um olhar capaz de identificar relações.

4.2.4 Propostas à escola participante

Diante do exposto, e orientados segundo a pesquisa-ação, propomos à escola pesquisada, com base na dissertação desenvolvida, recomendações orientadoras para a inserção da educação sanitária associada à EA, a partir do conteúdo de SB, fundamentados na teoria da complexidade de Edgar Morin, na autopoiese e cognição de Humberto Maturana e Francisco Varela, na fenomenologia existencialista de Jean Paul Sartre, no modelo PEDS de Daniel Silva.

Recomendações:

A educação ambiental não deve jamais ser vista como algo destacado das dimensões sociais, econômicas, culturais, políticas, jurídicas, sendo tratada apenas como preservação pontual da natureza. O fenômeno educativo deve abordar o ensino de forma multidimensional, integrando os vários saberes. Como podemos constatar, todas as questões fundamentais da crise ambiental, que almejam soluções, como: a questão dos padrões de consumo e a capacidade limite da natureza; os problemas gerados pelo déficit de SB; a falta de qualidade de vida das populações; as desigualdades sociais cada vez mais aparentes estão relacionadas umas às outras, não devendo ser fragmentadas pelas disciplinas, devendo ser vistas com complexidade. Para isso, distinguimos algumas dimensões fundamentais do fenômeno educativo, que devem ser ensinadas, tendo-se como princípio que o ser humano é ao mesmo tempo, social, político, cultural, econômico, biológico, físico e psicológico, não comportando prioridades. Visando oportunizar uma visão complexa da multidimensionalidade do ato de ensinar, e gerar novas ações em prol de uma saúde integral e da sustentabilidade, sugerimos alguns fundamentos norteadores de ações em cada dimensão, embora concebamos o processo educativo como uma totalidade que não pode ser fragmentada:

- dimensão econômica - substituindo a valorização das relações de produção, que perpetuam a padronização do estilo de vida burguês e da degradação, por uma visão complexa que impulse ações transformadoras em prol da paz e sustentabilidade, capaz de situar a condição humana no planeta;
- dimensão ecológica – substituir a visão antropocêntrica, que isola o ser humano de seu ambiente, pela visão complexa fundamentada na concepção de ser humano integrado à natureza, com pertinências múltiplas em seu mundo e com o universo.
- dimensão social – substituir as relações de competição e exploração, baseadas no sentimento de ódio, que geram a solidão, por relações amorosas de cooperação e solidariedade, veiculadas por um processo educacional que valorize o ensino da compreensão e de virtudes.
- dimensão cultural – substituir a cegueira epistêmica, que dilacera a identidade humana e planetária, tornando-nos estranhos a esse cosmo, por uma visão complexa que conceba o humano construído na e pela cultura, ampliando-se a consciência, a inteligência e o pensamento.
- dimensão política – substituir as ações egocêntricas, baseadas nas relações entre classes dominantes e dominadas que perpetuam o padrão hegemônico burguês, por ações que considere a sociedade, integrada em um ambiente, como um todo, fundamentadas por uma

ética da compreensão, valorizadora dos encontros, dos diálogos e da participação, visando relações mais equânimes.

- dimensão jurídica – Valorizar o conhecimento e a substantividade das leis, que garante a justiça e a paz, empoderando pessoas em função de uma cidadania ambiental.
- dimensão ética – substituir a ética de mercado que visa o lucro, pela “ética universal do ser humano” (FREIRE, 2002, p.17).

O SB, como elemento de coesão fundamental de todas as dimensões acima destacadas, poderia ser inserido pela educação sanitária e ambiental na escola, visando à construção participativa de um ambiente saudável, limpo, harmônico, onde a compreensão e cooperação substituam atitudes de desrespeito e violências físicas e psicológicas. Oportunizando, desta forma, aprendizagem, visão complexa e a conexão do que se aprende na escola, com o mundo vivido, oportunizando ações em função de uma saúde integral e de sustentabilidade.

Proposições:

- Apresentação e discussão da referida dissertação em seminário oferecido pela Associação de Pais e Professores, em parceria com a direção escolar, para toda comunidade escolar, extensivo às demais escolas da Rede Pública.
- Construção de um plano estratégico participativo, que oportunize a capacitação, a formação, o diagnóstico e estratégias de ação em função de uma missão de paz e sustentabilidade, para a escola e extensivo a todas escolas da Rede Pública.
- A escola deverá montar uma comissão permanente, com membros da comunidade escolar, alunos e professores, para construção de um currículo integrado, tendo como fundamento a complexidade e a fenomenologia. Um currículo emergente da escola, através de um processo de reflexão e estudo, possibilitado pelo diálogo e discussão com os membros da comunidade escolar, com outras escolas e instituições responsáveis pelo processo educativo, visando o ensino da condição humana no planeta.
- Oportunizar horários de encontros, para grupos de estudo, reflexão e integração, com participação da comunidade escolar (pais, professores, funcionários, alunos), integrando os conselhos comunitários, as cooperativas e ongs, oportunizando construções coletivas em prol de melhorias no processo pedagógico, administrativo e humano da escola.
- Abrir espaço e tempo na escola, visando capacitar os professores para o tratamento do SB como eixo transversal, sendo trabalhado pedagógica e epistemologicamente.

5 CONCLUSÃO

A Gestão Ambiental adquiriu nos dias atuais, importância crescente, introduzindo-se nas reflexões de quase todas as pessoas deste planeta. Sua popularização é um dos mais significativos acontecimentos das últimas décadas, refletindo-se como um sintoma da crise moderna das relações entre homem e natureza. A sobrevivência dos processos vitais está em risco, o que leva a uma necessidade urgente de mudança de valores geradores de outras atitudes em prol de mais justiça social e qualidade de vida.

O homem atual começa sua escalada sob o temor de suas próprias interferências, deparando-se frente a um sistema de atividades por ele criado, que o afasta das possibilidades de se compatibilizar com as funções dos sistemas ambientais, da natureza. Homem e natureza são vistos desconectados, cabendo a natureza a responsabilidade de suprir as necessidades humanas. Tomando como exemplo, a velocidade de exaustão dos solos agrícolas é maior que a capacidade humana de aumentar a produtividade dos mesmos; a massa de materiais residuais depositada no ambiente em decorrência do aumento da diversificação de atividades humanas, é maior que a capacidade de processamento da natureza. Com isso podemos inferir que se o suprimento aumentar, culminará em uma questão dramática, com desdobramentos altamente ameaçadores a sobrevivência.

Os temores pelo futuro são sustentados por considerável acervo de conhecimentos, já produzidos, que nem sempre estão ao alcance da compreensão leiga em toda extensão e profundidade. É necessário e urgente, buscar um futuro diferente daquele que as tendências apontam, através de vários instrumentos de ação, de idéias, de decisões e de uma ciência que possibilite uma nova forma de pensar, forjada como estratégia capaz de apresentar alternativas, fundamentada em um conhecimento produzido em decorrência de vários aspectos inseparáveis e simultâneos, como o físico, biológico, mental, psicológico, cultural e social. É preciso, portanto, ampliar a visão das pessoas para o efetivo grau de impactos incidentes sobre o ambiente total – a Biosfera do planeta, conseqüentemente sobre si próprias, para que uma nova lógica possa ser desenvolvida, gerando mudanças de atitudes e sustentabilidade ambiental.

Um processo educacional concebido através da disjunção homem e natureza, tende a desenvolver um pensamento restrito, simplificador, levando a atitudes de competição e domínio sobre o próprio ambiente que o produz. O pensamento desenvolvido com a atual grade curricular das escolas públicas é fundamentado na visão fragmentada de mundo, onde cada disciplina é oferecida desconectada das outras e do modo de viver das pessoas. Há valorização das partes em detrimento do todo, o que resulta na falta de motivação geral, e alienação de ser no mundo, tanto por parte dos

professores como dos alunos. Um pensamento assim construído oportuniza raciocínios monológicos, pois constrói conceitos reduzidos e desvinculados do ser-no-mundo das pessoas, sendo, portanto incapaz de representar a realidade vista e provocar emoções, conseqüentemente, não conduz às ações em prol da sustentabilidade. Concebemos que o conhecimento produzido através da fragmentação disciplinar, resulta em uma episteme disjuntiva, que separa o que deve ser tecido junto.

O tema SB oferecido desta forma é incapaz de construir conceitos representativos da realidade experienciada pelos alunos, não oportunizando um olhar complexo. A mesma água que representa vida, como dito pela maioria dos pesquisados, não é vista como sendo transformada pelo homem em morte. Os resíduos sólidos provocados pelo descarte de embalagens pelas pessoas utilizadas, a forma como é consumida a água, a urbanização impedindo o caminho natural das águas, a implicação dessas desconexões em saúde pública precária, não é repassada através do conteúdo de SB oferecido de forma fragmentada na escola. Todos esses desligamentos são perpetuados por um modelo de educação que prioriza a cegueira epistêmica, e uma visão de ser humano dono e dominador da natureza, em função de um modo de produção capitalista.

Tanto professores como alunos parecem perdidos em seus papéis, como em um labirinto, pois suas funções e objetivos não condizem com seus anseios e projetos-de-ser. Seguem seu fazer e ser, descontextualizados, desinteressados, exaustos, alienados de seu ser no mundo, respondendo às exigências de uma sociedade que perpetua valores desumanos, como a violência, a competição, o desamor, a corrupção, a mentira, desrespeito, incentivados pela competição, pelo consumo exagerado, pelo individualismo e pela falta de reflexão. Existe uma carência cada vez maior de virtude, evidenciada pela falta de coragem, de solidariedade, de caridade, de respeito, de bondade, de prudência, de honra e de amor. Faz-se necessário uma outra escola capaz de descobrir a saída desse labirinto, construindo uma base de valores fundamentais para a paz e sustentabilidade.

A partir dessa dissertação, desenvolvemos um olhar complexo sobre a educação sanitária e ambiental na escola pública, focalizando o SB, oportunizando a reflexão e o questionamento sobre o modelo cartesiano utilizado nas escolas, o qual precisa ser superado, pois ele contribui na construção de uma episteme disjuntiva, fragmentada, incapaz de representar a realidade vivenciada pelos alunos, restringindo-lhes a visão e ação sobre seu mundo.

Em um de nossos objetivos, propomos estudar uma abordagem cognitiva que incorporasse o pensamento complexo como base de um processo de educação ambiental, tendo as funções do SB como foco, o que desenvolvemos através do estudo sobre a teoria da complexidade proposta por Edgar Morin, sobre a cognição e autopoiese proposto por Maturana e Varella, sobre a teoria da personalidade e das emoções propostas por Jean Paul Sartre e sobre o modelo PEDS desenvolvidos por Daniel José da Silva, dando suporte teórico e cognitivo para a construção de um olhar complexo sobre o tema escolhido. Fundamentados por essas abordagens, convergimos nosso olhar para a construção do

conhecimento sobre o SB, por entendermos ser este o primeiro patamar da sustentabilidade ambiental, e por ser um dos setores que possui uma grande capacidade de promover mudanças marcantes na sociedade. Pois um ambiente saudável é um fator determinante de qualidade de vida podendo propagar tanto a vida, como a morte, dependendo de como o concebemos.

Também aplicamos dinâmicas pedagógicas de educação ambiental, capaz de sensibilizar os participantes e oportunizar o contato com novos conceitos aptos a fundamentar uma episteme complexa, o que foi oferecido através das dinâmicas de: integração 1, 2 e 3; dinâmicas de pertinência e afinidade; dinâmicas de rede de relações e pedagogia do amor (valorização da subjetividade), onde apresentamos aos pesquisados um universo conceitual próprio da complexidade, da fenomenologia e da autopoiese e cognição, bem como provocamos um emocionar e aprender com o operar.

que separar aquilo que ela vive em totalidade –o mundo pôr ela observado–. Na busca de uma verdade absoluta–a certeza cartesiana–a criança aprende a utilizar um raciocínio monológico, que lhe oferece Sobre a episteme construída na escola referente ao SB, pesquisamos alunos, professores e a grade e proposta curricular e podemos constatar que escola pública pesquisada apresenta sua estrutura interna determinada por processos educacionais disjuntivos. A visão desenvolvida é simplificadora, desvalorizando as relações. O mundo é passado descontextualizado, ficando fora do espaço vivenciado pela criança. Assim o que se ensina fica “despedaçado”, desvinculado do mundo vivido, perpetuando-se a desconexão homem – natureza, gerando desinteresse, degradação do ambiente, desamor e competição. A episteme construída na escola deve capacitar e formar a criança para, conceituar, explicar, entender e agir em prol de um mundo melhor para si e para todos, resultando em atitudes solidárias, onde a cooperação substitua a competição.

O espaço multidimensional, físico, social e psicológico, no qual a criança vive está repleto de estímulos, de ligações, de relações, de coexistência, de interdependências, que não são identificadas pôr elas diante de uma episteme disjuntiva, reducionista, ao serem inseridas em um modo de aprendizagem uma realidade dividida. A partir disso, restringe-lhe conceitos, implicando a incapacidade de explicar o que vê e sente e impedindo-lhe de enxergar com maior amplitude a realidade que vive, confirmando assim, a individualização das ações e a falta de reflexão sobre si e sobre o mundo.

Os conceitos por ela repetidos ficam vazios para sua existência. As cabeças das crianças ficam cheias de conceitos fragmentados repassados por conteúdos sem significados concretos, estruturados através de um raciocínio não habilitado a utilizar diferentes lógicas e de representar a realidade vivenciada, impedindo-lhes a ação em prol da sustentabilidade. Por não enxergarem um mundo integrado, não são capazes de constatarem em suas ações a degradação de seu ambiente e conseqüentemente de si próprias, recaindo sempre sobre os outros, tal responsabilidade. A estrutura

interna da criança precisa mudar, para acoplar-se a esse mundo cheio de relações, correlações, a esse mundo complexo. Ela precisa de uma episteme complexa capaz de representar um mundo integrado, interdependente, um mundo relacional.

Os elementos de SB repassados em conceitos, não estão conectados conforme sua forma sistêmica: a água que é fundamental para a vida, não está ligada com sua transformação pelo homem em esgoto, nem com a saúde pública precária devido à falta de SB adequado; o caminho das águas nas cidades não está conectado com o processo de urbanização como responsável pelo impedimento da passagem natural das águas, provocando enchentes, transmitindo doenças; os alimentos consumidos não estão ligados em seus cérebros, com as embalagens transformadas em resíduos cada vez mais numerosos, incapazes de absorção em tempo hábil pela natureza.

A fragmentação disciplinar separa o que é vivenciado em sua totalidade. A criança não consegue enxergar que a mesma água de seu corpo, das nascentes, dos rios, da torneira, é aquela que por ela é transformada em esgoto, continuando a ser fundamental para o viver. O esgoto é visto como sujo e fétido, responsável por doenças, devendo ser escondido aos olhos da humanidade. Os resíduos sólidos produzidos pelas pessoas, não são vivenciados como de responsabilidade coletiva e individual, e sim de um poder público que deve acondicioná-lo bem longe da cidade. O ser humano, a água, o lixo, o esgoto, a drenagem e a saúde pública estão desconectados pelo pensamento reducionista.

A presente dissertação cumpre seu objetivo ao estudar a construção do conhecimento, relativo a Saneamento Básico, na escola pública, a partir da teoria da complexidade, aplicada à educação sanitária e ambiental. Contatamos através dela, a inexistência de uma visão complexa sobre o conhecimento relativo a SB. O modelo disciplinar perpetuado na escola pública contribui para a desconexão dos elementos de SB repassados pelos professores. A episteme construída confirma que o processo educacional atual promove uma fragmentação do saber. É preciso através do processo educacional, fixar novos conceitos e metas educacionais, com o intuito de ampliar a visão das pessoas, gerando novos conhecimentos para as comunidades, a respeito do que é sanear e do que representa o saneamento.

Os métodos educativos não valorizam o contexto, o global e o multidimensional, resultando na produção de uma episteme incapaz de ver o todo e que valorize o complexo. O SB não é visto enquanto sistemas integrados responsável por uma saúde integral, religando o que é ensinado desconectado: a unidade inseparável homem e natureza.

Professores e alunos possuem um raciocínio lógico e restrito, desvinculando aquilo que aprendem e ensinam na escola dos desejos que os movem na vida vivida, sendo incapazes de emocioná-los em função de um projeto-de-ser coletivo. Como emocionar uma criança, frente a algo que ela não enxerga? Só há emoção entre sujeito e objeto emocionador. Porém, se não enxergamos o

ambiente (objeto emocionador) como indissociável e em interdependência com nosso ser (sujeito), não existirá emoção propulsora de ação em prol de sustentabilidade ambiental. Em primeiro lugar precisamos de uma episteme complexa, apta a conceituar um mundo relacional, onde tudo está conectado, para posteriormente nos emocionarmos ao depararmos com um ambiente degradado onde nosso ser-no-mundo está em perigo, o que implicará ação. Somos seres emocionais, e vivemos uma história amorosa, conforme nos afirma Maturana (2000), por isso o âmbito educacional deve ser amoroso e não competitivo, gerando cooperação e parcerias em prol de um ambiente saudável para todos.

Nossa casa, nossas células, nossos espaços de ser, de viver, estão ligados, conectados, interagindo enquanto unidades/ambientes, caracterizados por sua unicidade e interdependência. As pessoas precisam compreender que um ambiente limpo, agradável, saudável está relacionado com a água que sai de suas torneiras, seus vazamentos, sua transformação em esgoto, com a drenagem nas cidades conduzindo resíduos através das chuvas, e como um conjunto está interligado com a proteção da fauna, das florestas, dos recursos hídricos e por fim, com a saúde integral. É necessária a visão de outro mundo e de uma vivência de pertinência com o universo. Um processo educativo amoroso, viabilizador de uma visão complexa poderá responder a essa exigência.

A EA deve associar-se à educação sanitária tornando-se um instrumento fundamental na construção dessa nova episteme complexa, não devendo ficar restrita somente aos aspectos da proteção dos mananciais, envolvendo temas ecológicos de preservação dos recursos hídricos, dos ecossistemas, ou sistemas controladores da higiene e saúde da população. O sistema de SB não pode ser visto sem integrar a EA, fundamentada na teoria da complexidade, capaz de oportunizar o conhecimento em rede, onde todas as disciplinas estejam interconectadas, num processo constante de vir-a-ser, visando a concepção de um ser humano indissociável da natureza, e que se constrói em presença de outros seres humanos.

A ausência do SB deve-se à difusão de uma educação “desligada”, onde não há a construção cognitiva da fundamentalidade do SB na escola (capaz de “religar” o homem à natureza), para a nação, para as pessoas. Os resíduos não estão ligados com a importância para a vida, não sendo vistos nem sentidos como relacionados aos projetos-de-ser de cada um e coletivamente.

A visão de contradição entre homem e natureza, consequência evidente das relações capital e trabalho, desenvolveu um modo insustentável de viver, resultado de uma organização entrópica (geradora de sobra de resíduos) da sociedade e uma organização negüentrópica (agregadora de resíduos -energia) da natureza. O modelo de desenvolvimento atual levou a essa estética da degradação da natureza cada vez mais acelerada e à alienação do que é “ser humano”, afastando as pessoas de si mesmas e conceituando o ambiente de forma fragmentada, valorizando somente seu

caráter físico, enquanto fator de produção. O ambiente e o humano são uma complexidade e devem ser vistos e tratados como tal.

Apesar do desenvolvimento de novas tecnologias e do estabelecimento de diversos planos de infra-estrutura, o déficit de SB é significativo, colocando em risco as condições de existência no Planeta. Embora se perceba que é urgente uma mudança de atitude, a visão reducionista, impede que as pessoas identifiquem o SB como fundamental para o viver. Isso é refletido nas crianças pela falta de uma episteme complexa. É necessário o desenvolvimento de um novo processo educacional, fundamentado nas relações amorosas, e capaz de propiciar uma visão de mundo integrado, através de uma episteme complexa, o que poderá ser capaz de identificar o SB como fundamento para o viver e para a vida.

Portanto, como a episteme embasa a representação do mundo, torna-se cada vez mais necessário capacitá-la com novos conceitos apreendidos, vividos e aprendidos. A fragmentação transformadora do ser humano em instrumento de competição, com um pensamento individualista, que confirma o ser com base no “ter” (lógica capitalista de propriedade e de acumulação), deve ser superada por um pensamento complexo capaz de ampliar a visão da realidade vivida, questionando nossa condição no mundo. E esta superação implica o próprio rompimento com o modo de produção capitalista, o qual vêm utilizando-se da educação para reforçar o seu *status-quo*.

O pensamento complexo deve então surgir de uma nova educação, que não reforce os atuais padrões e conceitos capitalistas de sociedade e economia, bem como, da concepção de homem desvinculado da natureza, só assim possibilitando o desenvolvimento de uma episteme apta a representar e a agir sobre o mundo vivido, transformando.

O SB, como o primeiro patamar da sustentabilidade não pode ser fundamentado em um conceito de ambiente restrito, onde homem e natureza estão desconectados e separados do universo. Um novo modo de pensar deve impulsionar ações transformadoras que venham a substituir as atuais relações de produção, pautadas na exploração do homem e da natureza, que trazem dentro de si a instabilidade social e geram a insustentabilidade através da poluição, da degradação dos ecossistemas, da sua relação com a desigualdade e empobrecimento das pessoas e a falta de qualidade de vida na sociedade.

Um novo processo educacional é emergente, onde o ambiente seja visto tanto em sua vertente física, biológica, quanto sociológica como o resultado das relações homem e natureza, e assim, utilizando-se de um raciocínio complexo, dialógico, capaz de produzir uma episteme complexa como forma de coesão da sociedade e natureza.

Só assim o saneamento poderá ser reconhecido como um elemento fundamental de sustentabilidade conectado diretamente à vida das pessoas, provocando uma ação transformadora do modo de vida e difundindo a qualidade de vida e sustentabilidade por todo o Planeta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHIA. Secretaria de Infra-Estrutura. **Projeto de Educação Ambiental Bahia Azul**. Salvador, Bahia: Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento. Governo da Bahia, 1999.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BERTOLINO, Pedro. **A Personalidade**. Florianópolis: NUCA. Ed. Independentes, 1996.

BERTOLINO, Pedro. **As emoções**. Florianópolis: NUCA. Ed. Independentes, 1998.

BERTOLINO, Pedro. Sartre: Transcendência e Constituição do Ego. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, n° 2, UFSC, 1982.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996. Rio de Janeiro: Pargos, 1997.

BRASIL/SEF (Secretaria de Educação Fundamental). Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental-Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

____. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental-Arte. Brasília: MEC/SEF, 1998.

____. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental-Língua Portuguesa. Brasília: MEC/SEF, 1998.

____. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental-Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAPRA, Fritjof. **As Conexões Ocultas**. São Paulo: Cultrix, 2002.

COSTA, Nilson do Rosário. **Estado, Educação e Saúde: A Higiene da Vida Cotidiana**. Cadernos CEDES/Educação e Saúde, n° 04. Ed Cortez, São Paulo, p5-27, 1988.

DARTIGUES, André. **O que é fenomenologia**. Tradução de Maria José J. G. de Almeida. Rio de Janeiro: Eldorado, 1973.

FRAGATA, Júlio. **A Fenomenologia de Husserl**. Faculdade de Filosofia. Braga: Livraria Cruz, 1985.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia - Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1998.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. 14ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

____. **Pedagogia do oprimido**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2000.

GALILEU. São Paulo: Editora Globo, n.140, março. 2003 p. 48-54.

CHRISTOFIDIS, D. Considerações sobre conflitos e uso sustentável em recursos hídricos. In THEODORO, Suzi.H. (Org.). **Conflitos e Uso Sustentável dos Recursos Naturais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

HOLIDAY, O. J. **Para sistematizar experiências**. Editora da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa nacional de saneamento básico: Departamento de população e indicadores sociais. Rio de Janeiro: 2002.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KUHN, Thomas S. **Estruturas das Revoluções Científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva S.A. Coleção Debates, 1987.

____. **A tensão Essencial**. Lisboa: Edições 70, 1989.

LEFF, H. Cultura Democrática, Gestión Ambiental y Desarrollo sustentable em América Latina, in Ecologia y Capital. México: Siglo Veintiuno Editores, 1994.

LEMBO, Jonh. **Por que falham os professores**. Tradução de Maria Pia B. Charlier e René F. J. Chalier. São Paulo: EPU, 1975.

LUPASCO, Stéphane. **O Homem e as suas Três Éticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1986.

MACEDO, Roberto S. **Chrysallís, currículo e complexidade: a perspectiva crítico-multirreferencial e o currículo contemporâneo**. Salvador: EDUFBA, 2002.

MANDARINO, A. S. B. Produção crescente de resíduos sólidos: pode ser sustentável esse processo? in THEODORO, Suzi.H. (Org.). **Conflitos e Uso Sustentável dos Recursos Naturais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

MATURANA, Humberto. (MAGRO, Cristina; GRACIANO, Miriam; VAZ, Nelson: Orgs) **A Ontologia da Realidade**. Belo Horizonte. MG: UFMG, 1997.

MATURANA, Humberto e NISIS, Rezepka S. **Formação Humana e Capacitação**: Tradução Jaime A. Clasen. Petrópolis, RJ:Vozes, 2000.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco, J.G. **De máquinas e seres vivos: autopoiese - a organização do vivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MIRANDA, Simão. **Oficina de dinâmica de grupos para empresas, escolas e grupos comunitários**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

MOHR, Adriana e SCHALL, Virgínia. **Rumos da Educação em Saúde no Brasil**. Cadernos De Saúde Pública/ Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, Vol 8, nº 2, 199-203, abr./ jun., 1992.

MORAES, Maria C. **O paradigma educacional emergente**. Campinas, SP: Papirus, 1997.

MORIN, Edgar. **A inteligência da Complexidade**. São Paulo: Fundação Petrópolis, 2000.

____. **A Religação dos Saberes: o desafio do século XXI**. Jornadas temáticas idealizadas e dirigidas por Edgar Morin; tradução e notas de Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001a.

____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 4ª ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF:UNESCO, 2001b.

____. **A cabeça bem feita**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, 2002.

____. **O método. 1 A Natureza da Natureza**. Tradução de Maria Gabriela de Bragança. Publicações Europa América, Lda, 1997.

____. **O método. 3. O conhecimento do conhecimento**. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 1999.

____. **O método 4. As idéias**. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 1998.

PEDRINI Alexandre de G (Org.). **Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

PEREIRA, Querubina R. **Inserção da Educação Sanitária e Ambiental no Ensino Fundamental**. 2000. 174 f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2001.

PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Departamento de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

PETRAGLIA, Izabel C. Edgar Morin: A educação e a complexidade do ser e do saber. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

PHILIPPI JR, Arlindo (Org.). **Saneamento do Meio**. São Paulo, FUNDACENTRO: Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Saúde Ambiental, 1982.

____; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Meio Ambiente, Direito e Cidadania: uma interação necessária **In: Meio Ambiente, Direito e Cidadania**. São Paulo: Signus, 2002 v1, p.347- 351.

____; TUCCI, Carlos E. M.; HOGAN Daniel J.; NAVEGANTES Raul. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000.

PHILIPPI, Luiz S. **Saneamento Descentralizado como Instrumento para o Desenvolvimento Sustentável**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 84 f. 1997.

RAMOS, Átila. **Saneamento básico catarinense: história dos fatos relacionados ao saneamento básico catarinense**. Florianópolis: IOESC, 1991.

____. **Memória do saneamento desterrense**. Florianópolis: Ed. CASAN, 1986.

RIBEIRO, Flávio M. **Metodologia Psicoterapêutica no Existencialismo Moderno**. Curso de Formação em Psicoterapia Fenomenológica Existencialista. Florianópolis, SC, 23 f. 1996.

RODRIGUES, Zita L. **Ética, Educação e Cidadania**. Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis. Divisão de Educação Fundamental. Florianópolis, SC, 2002.

SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo). Revista DAE. Educação Ambiental. São Paulo./Fev: Vol 53. n° 169, 1993.

SANTA CATARINA, Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Formação docente para educação infantil e séries iniciais. Florianópolis, COGEN, 1998.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura de varas, onze teses sobre a educação e política**. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1989.

SILVA, Daniel J. Complexidade e ambiente: Uma perspectiva metodológica para a construção de dimensões complexas do ambiente. Florianópolis, SC: 2002 (numeração irregular).

____. **O Tao da Estratégia: uma perspectiva dialógica para o planejamento estratégico da sustentabilidade**. Florianópolis, p.2-26, dez. 2000.

____. **Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável**. 1998. 239 f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. UFSC.

SILVA, Marcio C. C. **A Presença do Saneamento Básico como Indicador de Qualidade de Vida**. 1999. 51 f. Monografia. Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 1999.

SARTRE, Jean P. **O Existencialismo é um Humanismo; A imaginação; Questão de método/ Jean Paul Sartre**; seleção de textos de José Américo Motta Pessanha; traduções de Rita Correia Guedes, Luiz Roberto Salinas Forte, Bento Prado Júnior. São Paulo: Nova Cultural, 1987.

____. **La Transcendence de L'Ego**. J. Vrin, Paris:1965, impressão de 1978.

____. **O Ser e o Nada—Ensaio de ontologia fenomenológica**. Tradução de Paulo Perdigão. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

SOUZA, Maria L. de. **Desenvolvimento de comunidade e participação**. São Paulo: Cortez, 1999.

SKINNER, B. F. **O Mito da Liberdade**. São Paulo: Summus, 1983.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, autores associados, 1992.

____. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2002.

ULBRICHT, Aceli C.S. **Uma Abordagem Cognitiva ao Planejamento da Inserção da Educação Sanitária Ambiental no Currículo do Ensino Fundamental**. 2000. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2000.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

ANEXOS

ANEXO A: Entrevista aos professores: Roteiro

Primeiro bloco: Dados pessoais.

Pergunta 1 – Quantos anos de magistério você possui?

Pergunta 2 – Qual outra atividade extra-classe desenvolveu nesta escola?

Pergunta 3 – Qual seu regime de trabalho atual nas escolas que trabalha?

Pergunta 4 – Bairro de residência.

Pergunta 5 – Qual sua idade?

Segundo bloco: Formação profissional.

Pergunta 6 a 9 – Qual sua formação, onde se graduou e se pós-graduou-se? Em que ano?

Pergunta 10 – Como você avalia sua formação universitária em relação ao seu trabalho sobre SB?

Terceiro bloco: Sobre o conteúdo de SB desenvolvido em sala de aula.

Pergunta 11 – O que você desenvolve como conteúdo de saneamento básico com seus alunos?

Pergunta 12 e 13 – Que recursos metodológicos utiliza para passar o conteúdo de SB? Discorra sobre os resultados esperados e alcançados.

Perguntas 14 a 16 – Há exigência curricular para este conteúdo na disciplina que leciona? É exigida pelo especialista da escola a introdução deste conteúdo em sua disciplina? Você julga necessário que este conteúdo seja desenvolvido nas escolas?

Pergunta 17– Na sua opinião, o que é mais importante de ser trabalhado com os alunos sobre SB? O que consegue realmente passar aos alunos?

Pergunta 18–Qual sua idéia geral sobre as palavras água, esgoto, lixo, drenagem e saúde pública?

Pergunta 19 e 20–O que mais lhe angustia em seu trabalho em relação ao ensino de SB e de educação ambiental? Você tem sugestões que auxiliem na superação dessas angústias?

ANEXO B - Modelos das dinâmicas aplicadas aos alunos**D1 – Dinâmica de Integração**

Data: 18/11/02.

Nome: [illegible]

Desenhar auto-retrato



22

Nome do colega: Adriano Amaral Viscante

De onde veio esse nome: da mãe

2 pontos positivos do colega: ele legal e é amigo

D2 – Dinâmica da pertinência :elementos da natureza

Série: 8^a

Dia 26/11/02.

(22)

DINÂMICA DA PERTINÊNCIA

CONTE A HISTÓRIA DE SEU ELEMENTO
(passado, presente, futuro)

É uma pedra de um
forma extraordinária que
durou milhões e milhões
de anos que era um
rocha muito grande
que na passagem dos
milhares de anos ela
está no meu lado.
pega que tem vários
minerais. Quartz, mica, fel-
dispat et...
e no meu futuro com
a chegada da pedra
ela no futuro da vida
um areia em pequenos grãos.

CONTE A SUA HISTÓRIA PESSOAL (passado,
presente, futuro)

Eu estava no meu pai
em forma de espermatozoide
e depois fui dentro do
ovulo da minha mãe
eu me transformei em
um humano perfeito
dentro da minha mãe
e depois nasci e hoje
estou um garoto inteligente
que se querba nota 1000
e no futuro quero ser
um grande músico de clarinete
onde o meu instrumento
e vou entrar na Banda do
AMOR e ARTE.

DESTAQUE AS RELAÇÕES ENTRE AS DUAS HISTÓRIAS

A igualdade entre a pedra era um rocha eu
era um bebê depois a rocha virou uma pedra
e eu um garoto e no futuro a pedra
uma areia e eu um grande músico.
A diferença a rocha não tem vida
eu sou um ser vivo. E tem igualdade tam-
-bem ele faz parte da natureza como eu.

D 3 – Dinâmica da afinidade.

(12)

DINÂMICA DA AFINIDADE

EU

| GOSTO | NÃO GOSTO |
|------------|-----------------|
| AMOR | TRAÇÃO |
| CARINHO | FALCIDADE |
| DIU HERO | DESOVESTIDADE |
| CARRO | AMIGOS FALSOS |
| MOTO | PARENTES FALSOS |
| FUTEBOL | DRAGOM BAUZ |
| MAIARA | DIGIMOM |
| TELEVISÃO | DESMATAMENTO |
| VEDEO GAME | LIXO |
| CARRO | COBRA |

NÓS

| GOSTAMOS | NÃO GOSTAMOS |
|-------------|---------------|
| JOGAR BOLA | FALCIDADE |
| VOLEI | TRAÇÃO |
| JOGAR TACO | DESOVESTIDADE |
| CARINHO | DESMATAMENTO |
| AMOR | DESCONTROLE |
| HONESTIDADE | |

(12)

DINÂMICA DA AFINIDADE

EU

| GOSTO | NÃO GOSTO |
|------------|-----------------|
| AMOR | TRAÇÃO |
| CARINHO | FALCIDADE |
| DIU HERO | DESOVESTIDADE |
| CARRO | AMIGOS FALSOS |
| MOTO | PARENTES FALSOS |
| FUTEBOL | DRAGOM BAUZ |
| MAIARA | DIGIMOM |
| TELEVISÃO | DESMATAMENTO |
| VEDEO GAME | LIXO |
| CARRO | COBRA |

NÓS

| GOSTAMOS | NÃO GOSTAMOS |
|-------------|---------------|
| JOGAR BOLA | FALCIDADE |
| VOLEI | TRAÇÃO |
| JOGAR TACO | DESOVESTIDADE |
| CARINHO | DESMATAMENTO |
| AMOR | DESCONTROLE |
| HONESTIDADE | |

D4 – Rede de relações- Eu e os outros

D2

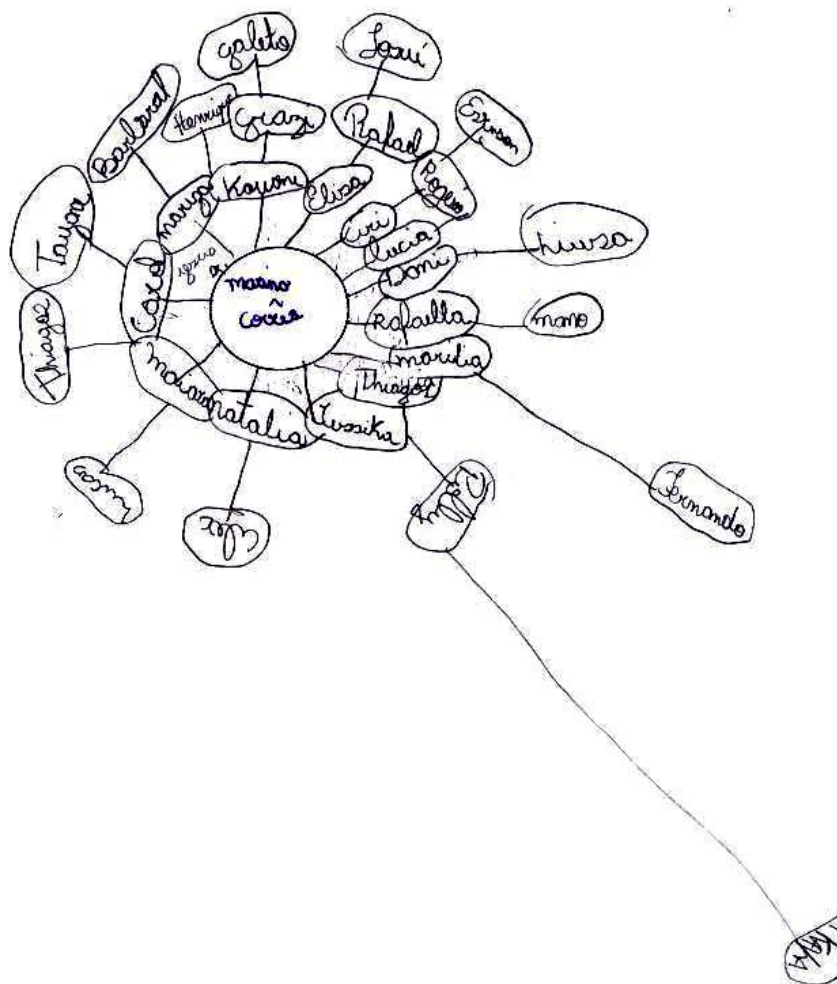
REDE DE RELAÇÕES

EU & OUTRO

Data: 21/2/02

Nome:

Desenhe sua rede de relações com as pessoas que são significativas para ti. Coloque mais perto do teu nome aquelas mais próximas, e mais distantes as pessoas que não estão muito próximas, mas que estão na tua **rede de relações** (que são mediação para ti).



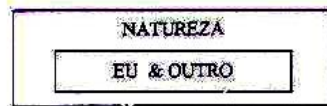
D4 – Rede de relações- Eu e a natureza.

D3

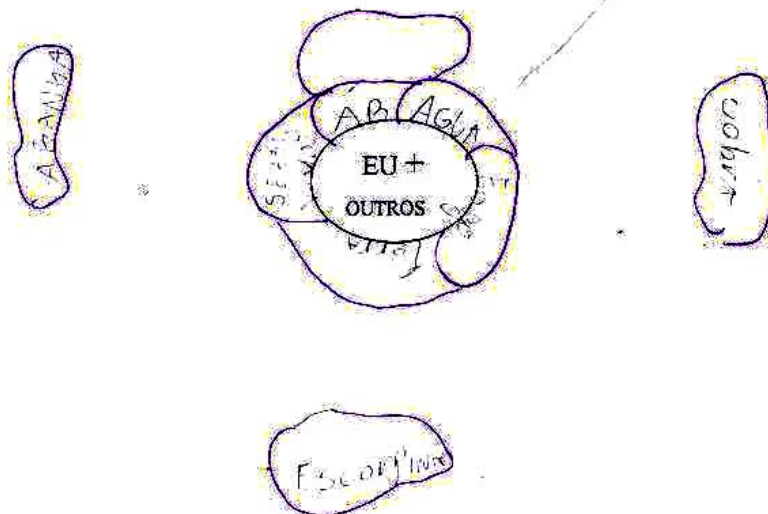
24

Data:

Nome:

REDE DE RELAÇÕES

Desenhe ao redor do círculo que te representa os elementos da natureza que são fundamentais para tua existência. Quanto mais próximos do círculo, mais importantes para tua vida. Procure lembrar de todos os elementos que estejam em relação contigo e que te fazem existir.



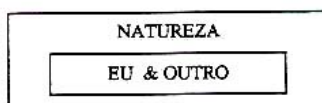
D3

Data: 2-12-2002

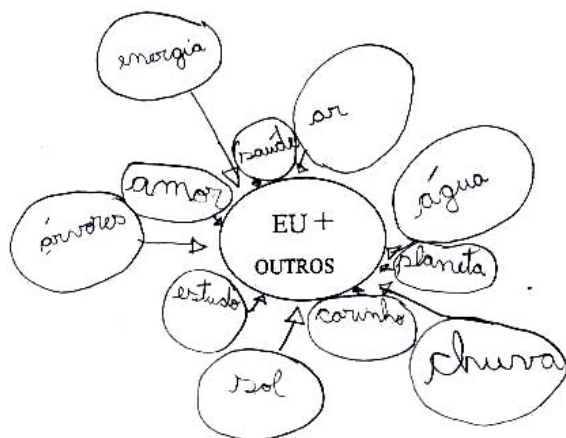
Nome:

33

REDE DE RELAÇÕES



Desenhe ao redor do círculo que te representa os elementos da natureza que são fundamentais para tua existência. Quanto mais próximos do círculo, mais importantes para tua vida. Procure lembrar de todos os elementos que estejam em relação contigo e que te fazem existir.



D 5 – Dinâmica da subjetividade

PEDAGOGIA DO AMOR

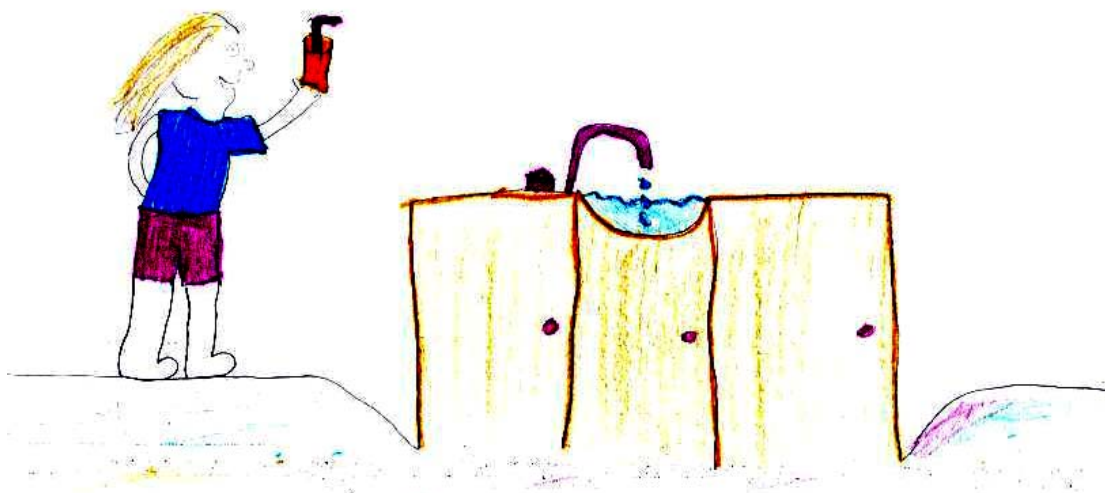
CONCEITO DE ÁGUA

1) ESCREVA A SUA IDÉIA DE ÁGUA

(30)

A água é muito útil na nossa vida por exemplo: ela serve para tomar, tomar banho é muito saudável. Sem a água ninguém sobrevive, no nosso corpo possui muita água. Ela existe em 3 tipos: líquida, sólida e gasosa.

DESENHE SUA IDÉIA



Conceito de esgoto:

CONCEITO DE ESGOTO

2) ESCREVA A SUA IDÉIA DE ESGOTO

23

O esgoto é um tipo de poluição que o homem mesmo causa. O esgoto existe em muitos lugares isolados, dentro do esgoto existem ratos que transmitem doença que pode provocar a morte de uma pessoa.

DESENHE SUA IDÉIA



Conceito de lixo:

CONCEITO DE LIXO

5ª 1

3) ESCREVA A SUA IDÉIA LIXO

(32)

O lixo na verdade é poluição. A poluição tanto traz doenças, quanto ~~faz~~ ~~polui~~ mal a natureza...

...Por isso, vamos tentar não estragar a vida dos seres vivos e a nossa também!!

DESENHE SUA IDÉIA



Conceito de drenagem:

CONCEITO DE DRENAGEM

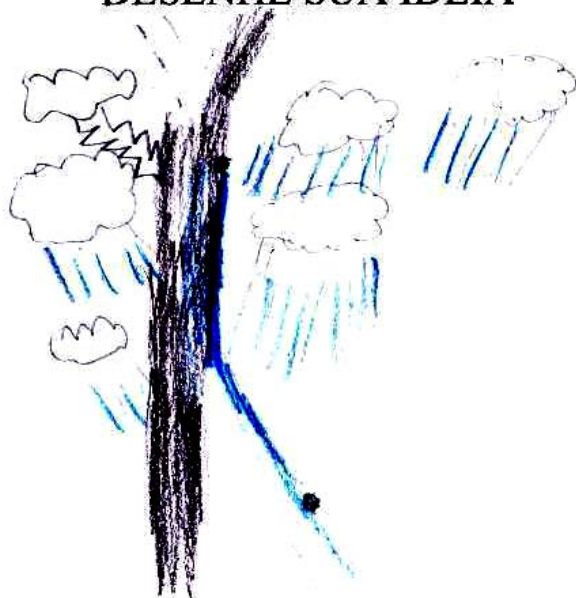
Serie: 531
Dia: 26/11/21

4) ESCREVA A SUA IDÉIA DRENAGEM

(22)

Drenagem deve ser melhorada.
quando chove nas cidades tem esgotos
intupidos e isso deve ser melhorado.

DESENHE SUA IDÉIA



Conceito de saúde pública:

CONCEITO DE SAÚDE PÚBLICA



5) ESCREVA A SUA IDÉIA DE SAÚDE PÚBLICA ②

A saúde pública é a saúde
do povo.



DESENHE SUA IDÉIA

